

DM6,-  
OS 50,- St. 6,-  
LH 4 500  
H 7,- D 28,-

# HAPPY-★ COMPUTER

B2609E

**585** MAI

**DAS GROSSE HEIMCOMPUTER-MAGAZIN**

## Der Neue: Commodore PC 128

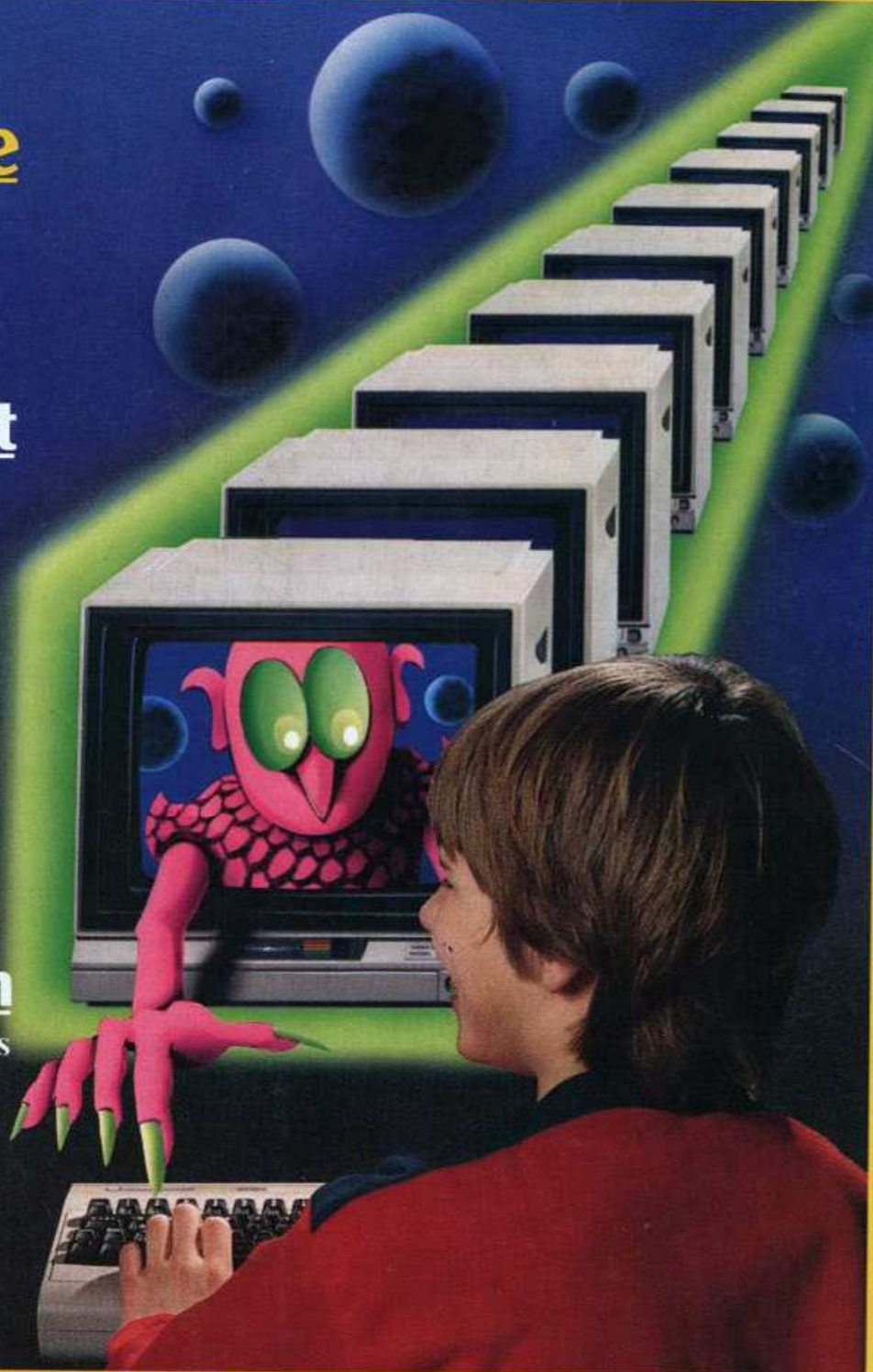
## Neue Serie: So funktioniert der Schneider

## Alles über Monitore

- ★ Aufbau
- ★ Anschluß
- ★ Angebot

## Hilfe beim Programmieren

Alles über Construction Sets  
und Generatoren



**NEU** ★ jetzt mit  
Commodore großem  
Teil



# Action mit Satisfaction

Mittwoch, 17. – Mittwoch, 24. April  
**Hannover  
 Messe'85**  
 Halle 4 – Stand 1311



Sich nichts vormachen lassen, Programme einfach selber machen.  
 Start! Mal sehen, was alles drin ist.  
 Und möglichst viel rausholen: Spaß, Spiel, Spannung. Und jede Menge Action.

Run! Das muß laufen, wie geschmiert. Deshalb gerade bei Disketten  
 auf Nummer Sicher gehen: Maxell – die Zuverlässigen. Die alles mitmachen.  
 Go to – Maxell!

**maxell®**  
 Datenträger  
 die Zuverlässigen

(PLZ 1, 2 und 3) **MICROSCAN** GmbH, Überseering 31, 2000 Hamburg 60, Tel.: 0 40 / 63 20 03 36  
 (PLZ 4 und 5) **KOMP**, Heinrich-Späth-Straße 12-14, 4019 Monheim, Tel.: 0 21 73 / 5 20 71 / 2  
 (PLZ 6) **ART 2000**, Hospitalstraße 2, 6450 Hanau, Tel.: 0 61 81 / 2 47 86-7 · (PLZ 7 und 8)  
**SYNELEC** Datensysteme GmbH, Lindwurmstr. 95 Rgb., 8000 München 2, Tel.: 0 89 / 51 79 / 33.





**HAPPY-COMPUTER IST DIE ZEITSCHRIFT ZUM MITMACHEN**  
eine Meinung zu Heft \_\_\_\_\_ /Seite \_\_\_\_\_ /Artikel: \_\_\_\_\_

- Bei Veröffentlichung meines Programmes/Berichtes erhalte ich ein angemessenes Honorar. ☐

Bitte veröffentlichen Sie in der nächst erreichbaren Ausgabe von Happy Computer den folgenden Klemmentext unter der Rubrik \_\_\_\_\_ (Hersteller angeben, z.B. Atari, Commodore, Sinclair).

Blank handwriting practice lines with red top and bottom borders and a central dashed midline.

Meine Anzeige ist eine ☐ **Private Kleinanzeige** (maximal 5 Zeilen mit je 32 Buchstaben)

- ☐ Den Anzeigenpreis von **DM 5,-** habe ich auf das Postcheckkonto Nr. 14 199 803 beim Postcheckamt München einbezahlt (Verrntr.: Happy Computer)
- ☐ DM 5,- liegen ☐ bar ☐ als Scheck bei
- Meine Anzeige ist eine ☐ **Gewerbliche Kleinanzeige** für **DM 11,-** (zzgl. MwSt.) je Druckzeile

Bei Angeboten: Ich bestätige, daß ich alle Rechte an den angebotenen Sachen besitze

Datum:

Unterschrift



Happy-Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen.  
Bitte sagen Sie uns hier, ob und welchen Computer  
Sie haben, für welchen Sie sich interessieren, was  
Ihnen an Happy-Computer gefällt oder welche The-  
men Sie sich wünschen:  
In dieser Ausgabe war besonders gut: \_\_\_\_\_

Für die nächsten Hefte wünsche ich mir folgendes  
Thema: \_\_\_\_\_

Ich besitze einen Computer: ☐ Ja ☐ Nein

Wenn ja: Welchen Computer: \_\_\_\_\_

Wenn nein: Für welchen interessieren Sie sich, bzw.  
welchen wollen Sie kaufen? \_\_\_\_\_

### **Absender**

Name/Vorname \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

### **Postkarte** **Antwort**

Bitte  
frei-  
machen



### **FUNDGRUBE**

Markt & Technik  
Verlag Aktiengesellschaft  
Hans-Pinsel-Straße 2

**8013 Haar** bei München

Happy-Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen.  
Bitte beantworten Sie deshalb die folgenden Fragen:  
(Absenderangabe nicht vergessen) \_\_\_\_\_

In dieser Ausgabe war besonders gut: \_\_\_\_\_

Ich besitze einen Computer: ☐ Ja ☐ Nein

Wenn ja, welchen Computer: \_\_\_\_\_

Wenn nein, für welchen interessieren Sie sich, bzw.  
welchen wollen Sie kaufen? \_\_\_\_\_

### **Absender**

Name/Vorname \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

### **Postkarte** **Antwort**

Bitte  
frei-  
machen



Markt & Technik  
Verlag Aktiengesellschaft  
Hans-Pinsel-Straße 2

**8013 Haar** bei München



# Neu: Pelikan Disketten. Die richtige Qualität für Sie.

Jetzt gibt es vom Spezialisten für Computer-Zubehör auch Disketten. In Pelikan Qualität:

**Premium Class**

**100 % fehlerfrei und**

**absolut zuverlässig**

**auch unter extremsten Bedingungen**

im praktischen 2er-Pack oder 10er-Vorrats-Pack. In den Größen 5¼" und 3½"\*,  
einseitig oder doppelseitig und in einfacher, doppelter oder »vierfacher« 96 tpi-Dichte.  
Alle Qualitäts-Disketten mit Verstärkungsring.

Zur sicheren und geschützten Aufbewahrung Ihrer Pelikan-Disketten: Die Pelikan  
Disketten-Box in 2 Größen (für 40 oder 80 Disketten). Staubdicht und abschließbar.  
Und wie praktisch: Disketten und Zubehör sowie Kassetten für Ihren PC gibt es jetzt  
aus einer Hand in Ihrem Bürobedarfs-Fachgeschäft.



**premium class**  
100 % fehlerfrei

absolut zuverlässig, auch unter extremsten Bedingungen

Pelikan macht die Arbeit  
sichtbar leichter.

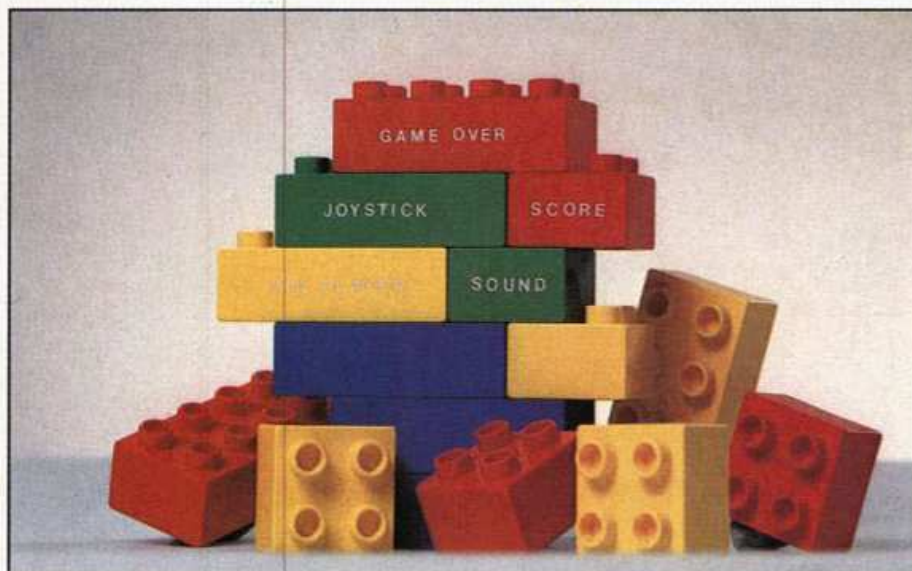
**Pelikan**

\*) 3½"-Disketten ab Anfang 1985.



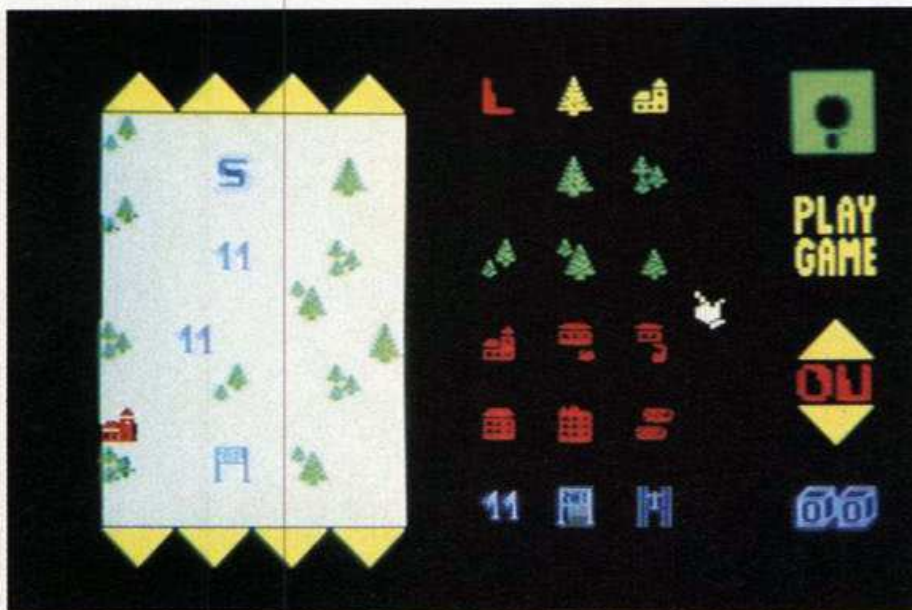


Was Thermoprinter als Drucker für Ihren Heimcomputer taugen, lesen Sie auf Seite 26



Welche »Construction Sets« es gibt, sagt Ihnen unsere Übersicht

36



Die Wirkungsweise von »Construction Sets« beschreibt der Artikel auf Seite

32

## Aktuelles

CES, Las Vegas (II)	9
Software-Jackpot	
Ein Gespräch mit dem »Ghostbusters«-Autor David Crane	17
Bericht von der LET:	
Exportartikel »Preiskampf«	20
Spielwarenmesse Nürnberg:	
Auf der Suche nach Heimmanwendungen	21
Musikmesse Frankfurt:	
Midi marschiert	22
Spielehitparade	22
Sendungen zum Thema Computer	22

## Test

TI 99/4A	
DFÜ auch mit TI	25
Thermoschreibmaschinen als Drucker	
Eine heiße Verbindung	26
Kassettenrecorder MC 3810	
Ein billiger Speicher für alle	30
Drucker K 6311 FT	
Bewußt robust	31

## Hardware

CPC 464	
Zwei Joysticks für ein Halleluja	31

## Hilfe beim Programmieren

Alles über Construction Sets:	
So bauen die Spiele-Baukästen	32
Apple II, C 64, IBM	
»Progressor«, das Programm, das Programme macht	33
Übersicht:	
Spiele aus dem Baukasten	36

## Wettbewerb

Programmieraufgabe:	
Steno mit dem Computer	41
Listing des Monats:	
Dasher der Volltreffer	42
Listing	62
Titelbild des Jahres 1984:	
Happy-Leser mögen's flott	135

## Listings

Inhalt auf Seite 8	62-98
--------------------	-------

## Alles über Monitore

Farbmonitore, buntes Fenster zum Computer	127
Monitore: Richtig geplant, gekauft und genossen	133
Marktübersicht: Monitore	136

## Software-Test

»Designer's Pencil«:	
Mit dem Joystick programmiert	140
C 64	
»Contact 64«: Die Software zum Ascom-Koppler	142
Spectrum	
»RGH-Basic«:	
Spezielles Spiele-Basic	143



## Spiele-Test

So (ver)spielt man ein Buch:  
Science-fiction-Adventures 145

**C 64, Atari**  
»Pitstop II«: Ein echter Renner 148

**Spectrum**  
»Doomdark's Revenge«:  
Liebesabenteuer 148

**MSX, C 64, Spectrum**  
»H.E.R.O.«:  
Putzmunterer Propellerheld 149

**IBM-PC**  
»Ancient Art of War«: Mit dem  
Computer auf dem Kriegsfuß 149

**Spectrum**  
»Match-Day«:  
Spectrum vor, noch ein Tor 150

**C 64**  
»On Court Tennis«:  
Björn Borg spielt weiter 150

Wie man böse Zauberer besiegt  
Tips zu Ultima II und III 151

Hallo Freaks  
Fragen, Antworten, Spieletips 152

## Grundlagen

Logo-Kurs (Teil 3) oder die  
Schildkröte wird erwachsen 153

**Neue Serie:**  
**So funktioniert der Schneider**  
Kein Buch mit sieben Siegeln  
(Teil 1) 156

## Rubriken

MSX-Mix 23

Mailbox 25

Leserforum und Clubs 84

Nachhall 85

Impressum 163

## Großer Commodore-Sonderteil

### Hardware

Steuern mit Netzspannung:  
Lightshow mit dem  
Commodore 64 44

### Test

Der Neue: Commodore PC 128 46

### Kurs

Zugüberwachung mit dem  
Computer, Teil 2 51

Musik mit POKE und PEEK, Teil 3 56

Lernen Sie Ihren Commodore 64  
kennen, Teil 1 59

### Listings

Inhalt auf Seite 8 62-72

### Rubriken

Bücher 73

Eure Ecke 75



Wie Farbmonitore funktionieren

127



Ein raffiniertes Strategiespiel für den IBM-PC

149



Elegant und professionell gibt sich der PC 128. Wir haben ihn getestet.

46

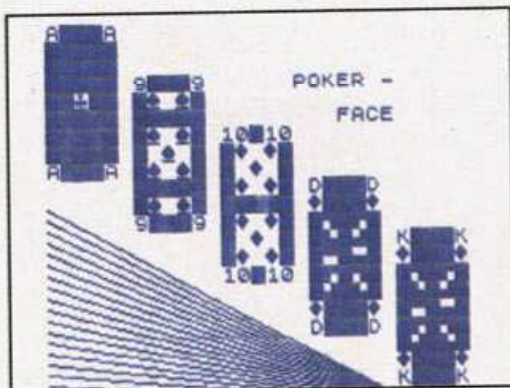


# LISTINGS

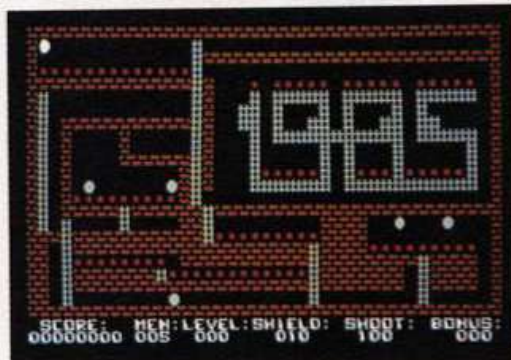
Für Schneider-Fans und Maschinencode-Freaks ist dieser Disassembler ein Leckerbissen. Mit ihm können alle Bereiche des Speichers untersucht werden, auch das ROM. Darüber hinaus erlaubt das Programm die direkte Eingabe von Hexadezimal-Werten in beliebige Speicherzellen. Das Besondere an diesem Disassembler ist: Er wurde ganz in Basic geschrieben. Daher ist er auch für Anfänger in seinem Aufbau und seiner Wirkungsweise durchschaubar. 86



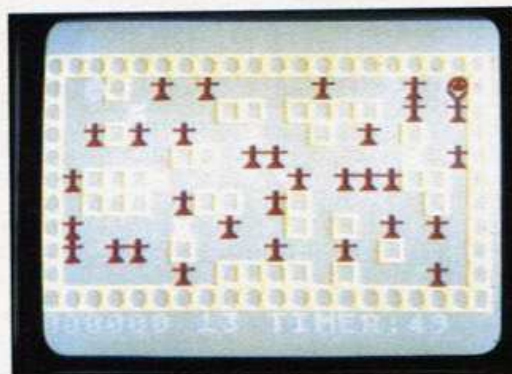
Auch ohne schweren Zigarrenrauch und halbleere Whiskyflaschen darf gepokert werden, was das Zeug hält — wenn nur ein Spectrum auf dem blankgescheuerten Pokertisch steht. Schalten Sie ihn ein, laden Sie unser Programm »Pokerface« und los geht das Spiel um harte Bits. Sie werden merken: Ihr Spectrum ist der geborene Gambler! Kein Muskel rührt sich in seinem Monitor. Doc Holliday hätte seine helle Freude an ihm. 76



Das Listing des Monats, »Dasher«, ist eine Variante des bekannten Spiels »Lode Runner«. Das Besondere daran stellt ein integrierter Spiele-Generator dar, mit dem sich der Spieler selbst Spielszenen konstruieren darf. Über hundert solcher Screens kann man auf die Diskette abspeichern. Wer Spaß am geschickten und fixen Umgang mit dem Joystick hat und darüber hinaus einen Commodore 64 mit Diskettenstation besitzt, wird voll auf seine Kosten kommen. 62



Ebenfalls mit einem Spiele-Generator ist das Spiel »Geröllheimer« ausgestattet. Es läuft auf allen Atari-Computern, soweit sie 48 KByte RAM besitzen. Die Spielstruktur lehnt sich an den Spielhallen-Hit »Pengo« an. Vier Steine sind so anzuordnen, daß sie ein Quadrat ergeben. Dabei muß man ständig einem kleinen Kobold ausweichen. 79



## Spiele

- |  |    |
|--|----|
| <b>Spectrum (16 KByte)</b>                         |    |
| Pokerface<br>(Kartenspiel)                         | 76 |
| <b>Atari 800/800XL</b>                             |    |
| Geröllheimer<br>(Typ »Pengo«<br>mit Game-Designer) | 79 |

## Anwendungen

- |  |    |
|--|----|
| <b>CPC 464</b>   |    |
| Dem Schneider<br>in den Speicher schauen<br>(Disassembler) | 86 |

## Tips & Tricks

- |   |    |
|---|----|
| <b>CPC 464</b>  |    |
| Kreise und Ellipsen<br>(Zeichenroutinen)                    | 90 |
| <b>Spectrum</b>   |    |
| Byte-Shift<br>(Verschieben von<br>Basic-Programmen)         | 91 |
| <b>MSX</b>  |    |
| Drei Tricks<br>(Manipulation des Videochip)                 | 92 |
| <b>Atari</b>  |    |
| Texte auch im Grafikmodus<br>(Mischung von Text und Grafik) | 92 |
| <b>Spectrum</b>   |    |
| Proportionalchrift<br>(Druckroutine)                        | 94 |
| <b>Atari</b>  |    |
| Töne aus dem Atari<br>(Soundroutinen)                       | 96 |
| <b>Spectrum (48 KByte)</b>                                  |    |
| Breitschrift<br>(Druckroutine)                              | 98 |

## Großer Commodore-Sonderteil

### Spiele

- |  |    |
|--|----|
| <b>Listing des Monats:</b><br>Dasher, der Volltreffer<br>(Typ »Lode Runner«) | 62 |
|--|----|

### Anwendung

- |   |    |
|---|----|
| Alle Neune<br>(Kegelturnier-Auswertung) | 67 |
|---|----|

### Tips & Tricks

- |  |    |
|--|----|
| Renumber 64<br>(Basic-Zeilen-Umnummerierung) | 70 |
| Fenster-Künstler<br>(Windowing)              | 71 |





## 8 oder 16 Bit?

Die 8-Bit-Technik sei ausge-reizt, erklärte kürzlich der öster-reichische Commodore-Ge-schäftsführer. Und als Seiten-hieb auf die MSX-Anbieter fügte er hinzu: Da brauche man kei-nen Standard mehr einzuführen, denn den habe bei Heimcompu-tern Commodore schon gesetzt. Die MSX-Anbieter haben aller-dings noch keineswegs aufge-geben: Philips sieht Chancen für seinen (MSX-)Heimcomputer als Baustein in einem häuslichen Unterhaltungs- und Informa-tionszentrum. Es scheint nun auch ein »Club« der deutschen Firmen, die MSX-Computer an-bieten und den Absatz fördern wollen, zusammenzukommen.

Die 8-Bit-Prozessoren sind si-cher noch nicht am Ende — wie Schneider mit dem CPC 464 be-wiesen hat und Commodore mit dem 128 erhofft. Den Trends zu anspruchsvollerer Grafik, mehr Bedienungskomfort und wesent-lich höherer Leistung kommen allerdings nur die 16-Bit-Prozes-soren entgegen. Darüber ist sich sowohl der Marktführer Com-modore als auch die Gruppe der MSX-Anbieter im klaren. Der eine hat den »Amiga« in der Schublade, der zur Jahresmitte vorgestellt werden dürfte; bei MSX ist die 16-Bit-Version in Ent-wicklung — für 1986.

Noch in diesem Jahr dürften verschiedene große Hersteller, die übrigens auch MSX-Anbie-ter sind, CD-ROM vorstellen (op-tische Massenspeicher auf Basis der Compact Disc-Technik; der Benutzer kann den Inhalt der fertig gekauften Platte nur le-sen). Für 1986 erwartet man die ersten Laufwerke, mit denen der Anwender seine CD einmal be-schreiben (und dann beliebig oft lesen) kann. Bei zirka 550 MByte pro Disk geht einem dann der Speicherplatz so schnell nicht mehr aus. Damit werden sich auch für 8-Bit-Systeme interes-sante Anwendungen ergeben. Und bis die 16-Biter so billig sind, daß 8-Bit-Computer für Hersteller und Anwender un-interessant werden, dürfte noch einige Zeit vergehen.

Michael Pauly, Chefredakteur

# Software-Jackpot

**The Newsroom — damit können Kinder das Zeitungsmachen üben — oder Abenteuerspiele nach literarischen Vorbildern wie Sherlock Holmes zeigen den Trend zu intelligenteren Spielprogrammen. Die hier vorgestellten Produkte gibt es übrigens vorerst nur in den USA.**

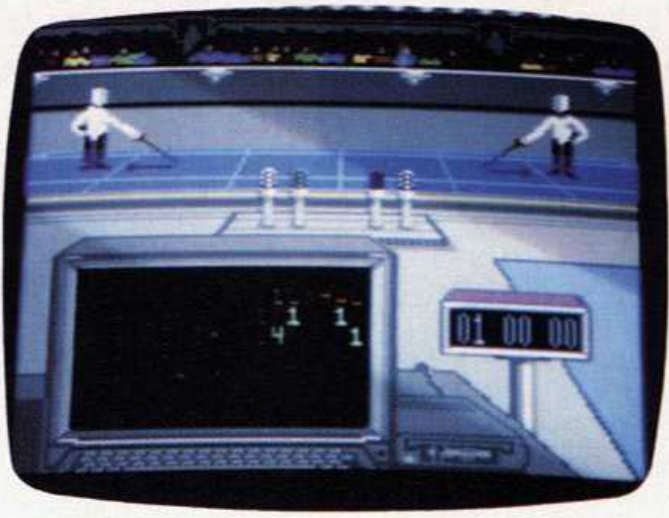
**D**ie klassische Domäne der Heimcomputer sind Spiele. Sie waren auf der Winter-CES allerdings nicht mehr so stark vertreten wie noch im letzten Sommer.

Zu einigen Rennern der vergangenen Saison gab es jedoch Nachfolger. Epyx zeigte zum Beispiel »Moreta: Dragonlady of Pern«, den Nachfolger von »Dragonriders«, nach einem Roman von Anne McCaffrey. Beson-ders heiß erwartet wurde ein anderer Nachfolger, »Sum-mergames II«. Die Szenen der gezeigten Demoversion (einiges funktionierte noch nicht) lassen Gutes hoffen. Nicht nur die Grafik wurde noch etwas verbessert, auch die ausgewählten Disziplinen sind bis auf Ausnahmen interessant und gut umge-setzt worden. Überhaupt gab es eine Menge neue Sportspiele, wenn auch zum größten Teil für typisch ame-rikanische Disziplinen, wie zum Beispiel Baseball. Den-noch schien das Interesse der Freaks nicht mehr so groß zu sein wie noch vor ei-nem Jahr.

Nach Auskunft von Activi-sion-Managern ist ihr bestes Produkt das Spiel »Master of the Lamps«. Und wirklich, die Musik ist schön, die Gra-fik schnell und der Joystick glüht, wenn der Meister auf dem Teppich durch den Zeit-tunnel saust, immer auf der Suche nach den Bruch-stücken einer Zauberlampe.

Ein »Fred«-Verschnitt mit dem Namen »Trolls and Tri-bulations« wurde von Creati-ve Software gezeigt. Das Spiel ist von der Idee her zwar nichts Neues, aber gut gestaltet und grafisch ab-wechslungsreich. Es kostet 24,95 Dollar und läuft auf Ata-ri 800, Apple II und C 64.

Electronic Arts präsentier-

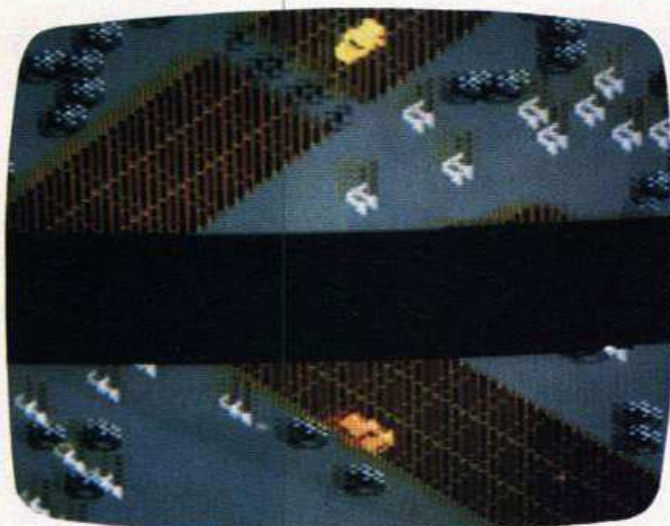


Zwei Szenen aus »Summergames II« mit besonders schöner Grafik

te drei neue Spiele mit Trendcharakter. Bei allen dreien handelt es sich um Construction-Sets, »Adventu-re Construction Set«, »Mail Order Monsters« und »Ra-cing Destruction Set« (vorerst nur für den C 64). Besonders lustig und abwechslungs-reich ist »Mail Order Mon-sters«, bei dem ein oder mehrere Spieler Monster nach ihren Vorstellungen konstruieren und ausstatten

können. Diese müssen dann in einer wählbaren Umge-bung gegeneinander kämp-fen. Je nachdem, wie klug der Konstrukteur die Eigen-schaften und die Ausrüstung ausgesucht hat, geht der Kampf aus. Auch das »Racing Destruction Set« (für den C 64, Preis: 35 Dollar), ein Auto-rennen nach amerikani-scher Art, weist eine Eigen-heit auf, die im Kommen ist: den gesplitteten Bildschirm.





»Racing Destruction Set« von Electronic Arts mit gesplittetem Bildschirm

Dabei sieht jeder der Spieler das Spielfeld aus seiner Sicht. Ein Prototyp dieser Bildschirmgestaltung war Ballblazer.

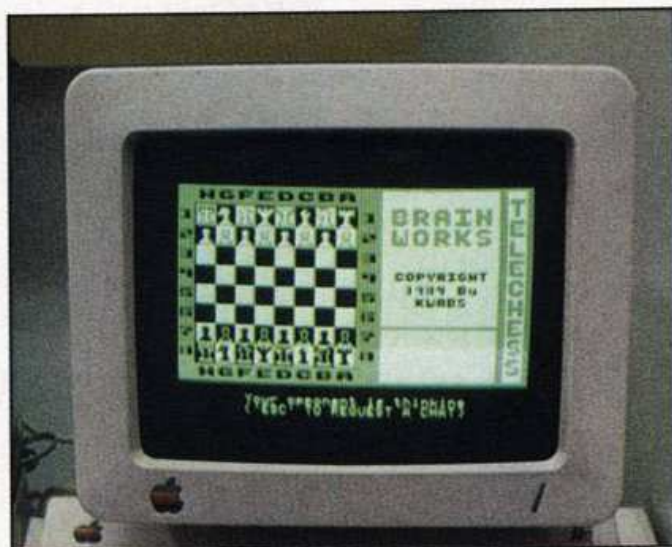
Aber nicht jeden begeistern solche rüden Actionspiele. Bei Windham Classics durfte man dann auch einige Grafikadventures bewundern, die aus klassischen Vorlagen der Weltliteratur entstanden sind: »Treasure Island« nach Robert Louis Stevensons »Schatzinsel« und »Alice in Wonderland« nach Lewis Carroll. Jedes Spiel für 26,95 Dollar und das Computer-Triumvirat Apple II, C 64 und IBM (PC/PC Junior).

Auf ein klassisches literarisches Vorbild beruft sich auch das Grafik/Textadventure »Another Bow« mit Sherlock Holmes und Watson. Dabei handelt es sich um ein weiteres Programm aus der Serie »Living Literature« von Bantam Imagic. Für ungefähr 40 Dollar darf man als Holmes einen Fall an Bord der S.S. Destiny lösen.

Klassisch im Stil, aber neueren Datums: Mit einer extravaganten Mörder-Such-Party stellte Infocom der Presse sein Krimi-Adventure »Suspect« vor. Geladen hatte man in eine mondäne Villa im Prominentenviertel von Las Vegas. Wie sehr sich Infocom in den USA bereits einen hervorragenden Ruf geschaffen hat, konnte man an der großen Anzahl Besucher erkennen. Eine Handvoll unter die Gäste gemischte Schauspieler sorgten für ein



Klassik-Adventure mit Sherlock Holmes: »Another Bow« von Bantam Imagic spielt zur Zeit des 1. Weltkriegs



»Telechess«, Schachspiel mit Hilfe von Datenfernübertragung

»Live«-Adventure, und alle spielten begeistert mit.

»Suspect« selbst ist Krimistoff im edlen englischen Stil. Obwohl nur Text geboten wird, fasziniert dieses Adventure durch den interaktiven Charakter, der dem Spieler den Eindruck vermittelt, er unterhalte sich mit realen Personen statt mit einem Computer. »Suspect« ist ein qualitativ weiter gesteigerter Nachfolger von »Zork« und »Deadline«. Durch einen eigenen speziellen Programmcode kann Infocom seine Programme für nahezu alle gängigen Computer anbieten. »Suspect« kostet zwischen 40 und 45 Dollar.

Professionelle Spieler oder Anwärter auf einen Job als Croupier in einem Casino fanden bei Screenplay das erste 70 Dollar teure Programm aus einer ganzen Se-

rie von Casino-Programmen für C 64 und Atari. Es heißt »Blackjack« und enthält einen richtigen Tutor, der sich zum Beispiel Spielfehler merkt und entsprechende Übungen ausgibt. Für die Qualität spricht, daß Casinoprofis von Caesar's World an der Entwicklung mitgewirkt haben. Caesar's World betreibt in den Spielerstädten Las Vegas und Atlantik City riesige Casinos.

Wenn übrigens das einsame Spiel vor dem Bildschirm zu langweilig wird, dem wird derzeit in den USA eine neue Dimension für Spiele durch Spiel-Netzwerke über die Telefonleitung erschlossen. Ein Beispiel dafür ist »Play-NET«. Bei diesem Netzwerk kann jeder mitmachen, der einen Heimcomputer und ein Modem besitzt. Ein zentraler Computer verwaltet

## »Tele«-Spiele:

Sind bei uns die DFÜ-Hacker gerade dabei, die Mailbox als CB-Ersatz zu entdecken, wird in den USA bereits fleißig tele-gespielt, mit bewegter Grafik und in Farbe. Das Schiffchenversenken böte sich geradezu an, oder auch Schach per Telefon — traditionsreiche Spiele, wie für diesen Zweck geschaffen. Das wäre doch ein akzeptabler Weg, mit dem Computer wieder mehr menschliche Kontakte zu knüpfen.

das Netz und stellt verschiedene »Räume« in Form von Speicherbereichen zur Verfügung, in dem sich entweder Zweiergruppen zum Spiel »treffen« können, oder auch größere Gruppen. Spiele können sogar so aussehen, daß jeder Teilnehmer auf seinem Schirm farbige und bewegte Grafik vorfindet, die über die Datenleitung gesteuert wird. »Play-NET« bietet darüber hinaus ein ganzes Bündel an zusätzlichen Aktivitäten, die fast wie die Beschreibung eines Gemeindezentrums klingen: ein Shopping Center (eine Mailbox mit Angeboten und Bestellmöglichkeiten also), ein Info-Board für »Gemeinde«-Nachrichten, ein monatliches Mitteilungsblatt, elektronische Briefkästen und so weiter. Die Kosten: Einmalig 39,95 Dollar, monatlich 6 Dollar und 2 Dollar für jede Stunde Teilnahme (darin sind die



Telefongebühren enthalten).

Für den Apple IIe/c zeigte Brainworks »Telechess«, mit dem die Schachpartner über das Telefon eine Partie spielen können. Züge werden gleichzeitig auf beiden Bildschirmen grafisch dargestellt. Nebenbei können mit der integrierten Kommunikationssoftware in gewohnter Weise Texte ausgetauscht werden. Ein Set für zwei Spieler kostet zirka 70 Dollar. Versionen für den Mac und IBM-PC sind geplant.

Eine traditionellere Form der spielerischen Massenkommunikation ist derzeit in den USA gerade große Mode und schwappt jetzt in den Computerbereich über: Trivia. Darunter versteht man ein Fragequiz mit Fragen aus mehreren Gebieten (Sport,

Theater, Musik und so weiter). Dabei zählt nur lexikalisches Wissen, auswendig gelernte Zahlen und Namen.

Vertreter dieser Gattung für den Computer sind »Trivia Fever« von Professional Software (IBM und C 64) und »The Game of Trivia« von Avalon Hill (IBM mit mindestens 128 KByte, Preis 44 Dollar). Kurios mutet übrigens ein Spezial-Trivia von Suncom an: »PQ — The Party Quiz Game« mit 2700 Trivia-Fragen zur Bibel. Für Europa taugt praktisch keines der Spiele, da die meisten geschichtlichen Fragen und viele aus den anderen Gebieten zu sehr auf amerikanische Verhältnisse zugeschnitten sind.

Anspruchsvollere und vor allem kreative Unterhaltung versprechen Musikpro-

gramme, die es besonders für den C 64 in großer Zahl gibt. Bei Broderbund angekündigt, aber noch nicht gezeigt wurde »The Music Shop«, ein Composer/Synthesizer-Programm für den C 64. Die Bedienung soll Mac-ähnlich aufgebaut sein; Preis: zirka 45 Dollar.

Ebenfalls ein Synthesizer-Programm mit Mac-ähnlichem Menü (Pull-Down-Menüs, Auswahl über Symbole) für den C 64 bot Passport den Besuchern. Eine Besonderheit ist außerdem die Eingabe der Noten über Joystick als Shapes. Das bedeutet leichtes Probieren und Erfolg auch ohne Notenkenntnisse. Das knapp 50 Dollar teure Programm enthält außerdem zehn fertige Songs von Michael Jackson, Lionel Ritchie und anderen

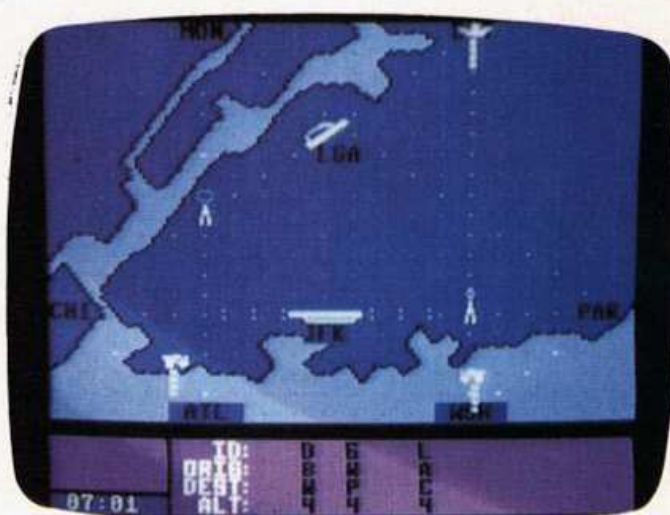
Schlagergrößen. Zum Spielen gibt es ein Keyboard mit 49 Tasten (vier Oktaven). Für 199 Dollar erhält man diesen »Soundchaser 64« samt Software.

Rock-Songs und Video-Clips von der Floppy sind der letzte Softwareschrei in den USA. Mit »Computer Hitware« könnte Passport daher ein echter Hit gelingen.

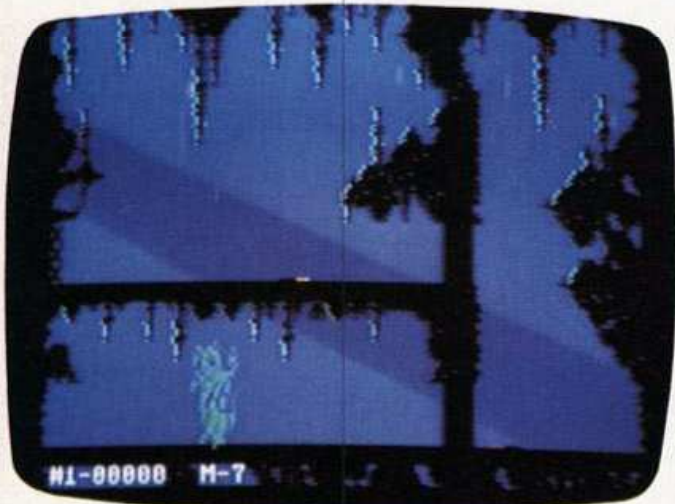
Jede Packung enthält eine Diskette mit mehreren Hits und Songs bekannter Musikstars, ähnlich wie Schallplatten, dazu ein farbig illustriertes Begleitbuch mit Songtexten und Stories zu den Interpreten. Außer Musik bieten die Programme synchrone abstrakte Bildschirmgrafik. Die erste Packung mit Hits von Duran Duran (zum Beispiel »The Reflex«, »Hungry Like The Wolf« und so weiter)



Flugsimulatoren haben immer noch nichts von ihrem Reiz verloren und werden immer besser. Hier das auch bei uns bekannte »Solo Flight« mit sehr guter Grafik ...



... und hier der neue »Kennedy Approach« mit Sprachausgabe im waschechten »Tower-Sound«. Beide Simulatoren sind von Micro Prose für den C 64.

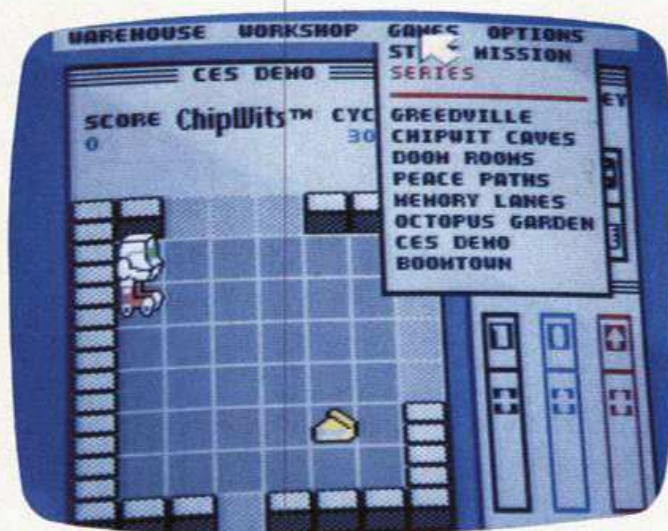


Filmhits als Computerspiele sind ein weiterer Trend, hier »Indiana Jones«; bei Coleco war es »2010«



Wieder mit neuen Super-Trickfilm-Spielen dabei: RDI und das Laserdisc-System Halcyon.





Witziges Lernprogramm von Brainworks: »ChipWits«, zum Lernen von Computergrundlagen

kostet 19,95 Dollar. Musik-Sets von The Police, Bruce Springsteen und den Schwermetallern Van Halen sollen folgen.

Auch Sight & Sound erwähnte Standbesucher mit heißen Rhythmen. Neben den guten, aber schon gewohnten Synthesizer-Programmen wurde für den C 64 ein »Music Video Kit« vorgestellt, dessen Idee vor allem Freunden der Video-Clips gefallen wird. Mit dem »Music Video Kit« (49,95 Dollar) kann man richtige Spielszenen und Trickfilme entwerfen, die mit selbstkomponierter Musik zu Video-Clips kombiniert werden. Wer zum Selbstentwurf aber keine Lust hat, darf sich im Sessel zurücklehnen und mit dem Joystick aus einer großen Anzahl fertiger Bildelemente und Musikstücke, nach Lust und Laune bedienen. Unter den gespeicherten Figuren befinden sich zum Beispiel Roboter, Break Dancer, fliegende Untertassen und Musikanten, an Hintergrundkulissen gibt es unter anderem Straßenszenen, Spukhäuser, Wüsten, Sonnenuntergänge und Burgverließe.

Neben diesem Video-Clip-Generator hatte Sight & Sound noch ein Musik-Lehrprogramm »3001 Sound Odyssey« vorzuweisen. Für unter 40 Dollar soll damit jeder den Umgang mit einem Musiksynthesizer erlernen können. Das Programm enthält erläuternde Texte und einen komplexen Synthesizer, der

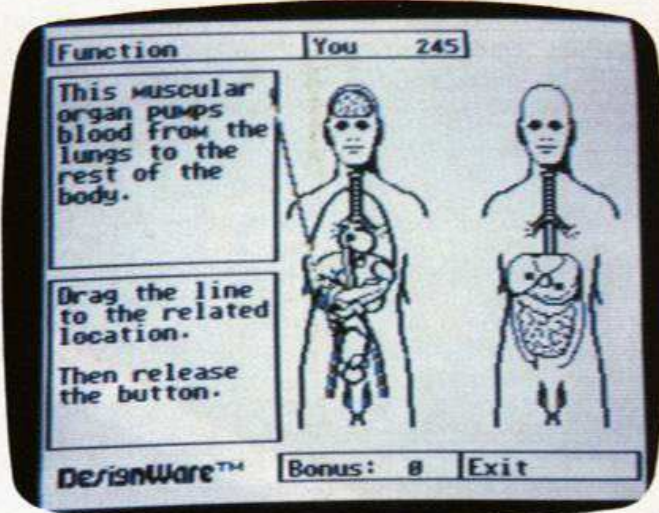
alle Fähigkeiten des C 64 nutzt.

Ein weiteres Synthesizer-Programm für den Commodore 64 stellte Tech Sketch vor. Das 149 Dollar teure Programm »Music Port« erlaubt auch das Arbeiten mit Multitrack-Sound, eine Technik, die in Musikstudios angewendet wird. Zum Programm gehört ein 37-Tasten-Keyboard, das an den Userport angeschlossen wird.

Der Übergang vom reinen Spiel zum Lernen ist bei Computerprogrammen glücklicherweise meist sehr fließend.

Brainworks gab auf der Messe mit dem Lernprogramm »Chipwits« seinen Einstand. Sherwin Steffin, »Cheferfinder« der Firma, nannte als Ziel des Programms die Vermittlung grundlegender Fähigkeiten, wie zum Beispiel das Erkennen logischer Zusammenhänge. In »Chipwits« gelte es, einen Roboter mit vorgegebenen »Chips« so zu programmieren, daß er sich in einer von acht Spielszenen zurechtfinde und überlebe. »Andere Lernprogramme dienen mehr der Unterhaltung als echtem Lernen«, meinte Steffin. Tatsächlich ist auch »Chipwits« durchaus unterhaltend. Interessant ist daran vor allem, daß mit dem Computer etwas über Computer gelernt wird. Das Lernprogramm läuft auf Apples Mac und Lisa. Es kostet knapp 60 Dollar.

Bei Designware fanden sich einige interessante



Anatomie-Kenntnisse vom Bildschirm verspricht DesignWares »The Body Transparent«

neue Lernprogramme, darunter »European Nations & Locations« für Apple II-, IBM-Computer und C 64. Preis: knapp 45 Dollar. Gleiches gilt für »The Body Transparent«, das mit den Verhältnissen im menschlichen Körper vertraut macht.

Das vielleicht interessanteste und preiswerteste Lernprogramme mit Spielwitz zeigte Springboard mit »The Newsroom«. Zweck des Programms ist es, Kindern frühzeitig Sinn für Journalismus zu vermitteln, eine in den USA hochangesehene Fähigkeit, da drüben der Journalist als Gewissen der Demokratie gilt. Das Mitmachen bei einer Schülerzeitung beispielsweise, wird im Gegensatz zu hier von den Eltern und der Schulleitung als wichtige Einübung in gesellschaftliche Verantwortung gesehen. »The Newsroom« erlaubt es, eine eigene kleine Zeitung zusammenzustellen, mit einem

Textverarbeitungsprogramm zu editieren, sogar zu illustrieren (mit 600 vorprogrammierten Symbolen und Figuren), umzubringen und zu drucken. Der Titelkopf kann in verschiedenen Schriftarten gestaltet werden. Ganz wie die Großen ist der Jungjournalist mit einem Unterprogramm »Wire Service« in der Lage, Nachrichten aus dem Telefonkabel zu empfangen und zu verarbeiten; nicht nur im Spiel, denn »Wire Service« erlaubt echte Datenfernübertragung mit Modems! Das Programm ist

darüber hinaus nicht nur für Kinder und Schüler geeignet, sondern durchaus auch für kleine Betriebszeitungen, Clubnachrichten und für Flugblätter. Es wird für die mächtigen Drei, Apple II, IBM und C 64 auf den Markt kommen. Preis: knapp 50 Dollar.

## Macht des Wortes früh geübt:

Bei drei großen Softwarehäusern gleichzeitig auf dem Fahrplan: Programme, mit denen Kinder eigene Bücher schreiben können. Das kann kein Zufall sein. In den USA sind vor allem weiße Eltern der Mittelschicht bereit, für die Ausbildung ihrer Kinder nahezu alles zu geben. In jedem kleinen Amerikaner könnte eben ein Hemingway oder wenigstens ein Truman Capote verborgen sein. Und Schriftstellerei ist drüben ein geachteter Beruf, der dem amerikanischen Traum der individuellen Freiheit sehr nahe kommt. Hierzulande, wo den meisten schon ein Böll eher Ärger als Achtung entlockt, ist Schriftstellerei etwas leicht unanständiges, eben kein »richtiger« Beruf. Man mag sich fragen, wer eines Tages wohl souveräner mit Sprache umgehen wird.



Die zukünftigen Schriftsteller unter den sieben bis 14jährigen soll die »Playwriter Series« von Woodbury Software fördern. Im Dialog mit dem Computer (Apple II, C 64 und IBM-PC, IBM-PC Junior) können Kinder ihre eigene Geschichte erfinden. Sobald alle Bestandteile der Geschichte abgespeichert sind, stellt das Programm einen Texteditor zur Verfügung, mit dem der Text noch verbessert werden kann. Ausdrucken und in den mitgelieferten Buchumschlag gebunden — schon besitzt man ein eigenhändig geschriebenes Buch. Die beiden ersten Programme heißen »Adventures In Space« und »Tales Of Me« und kosten zirka 40 Dollar.

Etwas ähnliches bot Scarborough mit »Build a Book About You« für Apple II, IBM-Computer und C 64 zum Preis von zirka 40 Dollar. Das dritte »Buch«-Programm war bei Mindscape zu sehen: »Bank Street StoryBook« für Apple II und C 64 (Preis zirka 40 Dollar).

Weitere Leckerbissen bei Mindscape waren ein »Echtzeit«-Adventure für Science-fiction-Fans, »The Halley Project«, und »Color Me«, ein schönes Zeichenprogramm. Im »Halley Project« kann man eine Reise durch das Sonnensystem unternehmen. Das Besondere daran: alles läuft in physikalisch realistischen Zeiten ab. Damit man dennoch nicht jahrelang vor dem Bildschirm sitzen muß um zum Pluto zu kommen,

sind allerdings einige fundamentale Naturgesetze außer Kraft gesetzt. So sind erstens Beschleunigungswerte möglich, die in Wirklichkeit jeden Raumfahrer zum Omlett umgestalten würden, zweitens sind Überlichtgeschwindigkeiten möglich. Die Planetenkonstellationen entsprechen aber den tatsächlichen Gegebenheiten.

Eine Computersimulation im naturwissenschaftlichen Bereich zeigte auch DC. Heath mit »Nuclear Reactions« und »The Simplest Living Things«. Während das eine ein physikalisches Laborexperiment mit radioaktivem Material simuliert, lehrt das andere Wissenswertes über Viren, Bakterien und Protozoen. Beide Programme laufen auf dem Apple.

Mehr dem chemischen Ersatzversuch dient »Chem Lab« von Simon & Schuster. Mit zwei Manipulatoren (Roboterarmen) kann der Anwender bis zu sechs Chemikalien pro Versuch mischen, mixen und erhitzen, bis am Schirm eine Explosion ertönt. Statt Reagenzgläsern benötigt der Jungforscher 40 Dollar und einen C 64, IBM-PC oder einen Apple II.

Auch »Temperature Lab« ist ein solches steriles Bildschirm-Labor. Hayden Software will damit Wissen über physikalische Gesetze im Bereich der Temperatur vermitteln. Das Programm läuft auf Apple II-Computern und dem C 64. Es kostet knapp 100 Dollar.

## Chemie gezähmt:

»Chem Lab is mess free, scentless and completely safe.« Unter den Lernprogrammen taucht das sterile Ersatzabenteuer auf! Da gibt es Programme, mit denen der Jungalchimist seine ersten Experimente machen darf, und wenn er die falschen Ingredienzien mischt, knallt es — aber nur auf dem Bildschirm. Ein dezenter Satz am unteren Bildschirmrand teilt dann mit, es stinke! Ist das noch das Abenteuer der Entdeckung der Natur? Ich bezweifle, daß mit solchen Programmen Genies vom Schlage eines Nobel oder Edison geweckt werden können. Oh Faraday, oh Faraday ich wette, Dein Froschschenkel an der Drachenschnur hätte auf dem Bildschirm nicht einmal gezuckt.

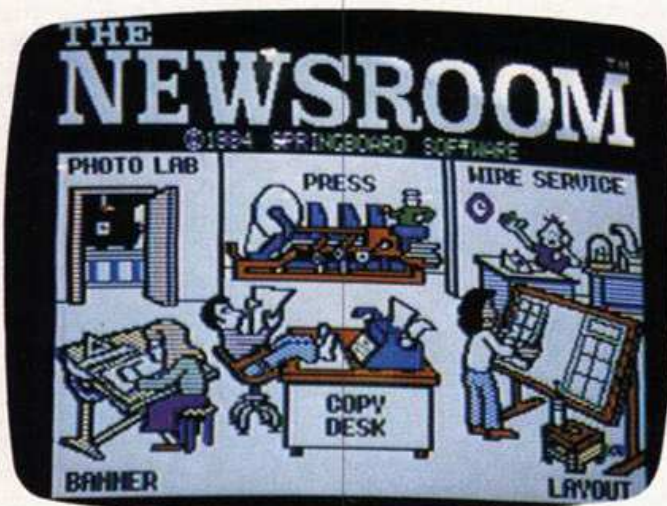
Bei so vielen Labor-Simulationen wollte Broderbund wohl nicht zurückstehen und präsentierte sein »Science Toolkit«. Allerdings enthält das Programm-Paket auch etwas Hardware in Form eines Meßfühlers, der an den Joystickport des Apple II angesteckt wird. Das Paket kostet 60 Dollar.

Für die Künstler unter den Computerfreaks zeigte Mindscape »Color Me«. Es besitzt über die üblichen Fä-

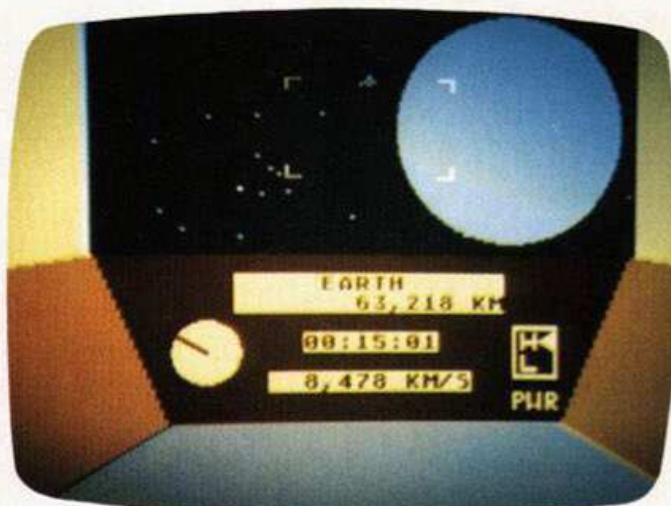
higkeiten anderer Zeichenprogramme hinaus eine Bibliothek mit lustigen Comicfiguren, die in eigene Zeichnungen eingefügt, verändert und coloriert werden können. Weitere Disketten mit solchen Figuren sind für später geplant. Die Bilder können als Malvorlagen oder Stickers ausgedruckt werden. Das Programm kostet knapp 30 Dollar.

Den grafischen Fähigkeiten des Mac zollte Simon & Schusters seinen Tribut durch eine Reihe interessanter Grafikprogramme. Wirklich originell ist »The Great International Paper Airplane Construction Set«. Mit diesem Programm können DIN-A4-große Falzvorlagen für Papierflieger ausgedruckt werden. Die Konstruktionen stammen zum größten Teil aus einem Buchbestseller. Das Pfiffige daran: Man kann die Flieger mit beliebigen Mustern, zum Beispiel Triebwerken, Tarnfarben, Pilotenkanzeln einschließlich Piloten, Schriftzügen und Symbolen versehen. Die Ergebnisse dürften auch dem gehobenen Image der Mac-Besitzer in Chefetagen gerecht werden.

Mehr Ernst verlangt das Programm »Braintrain«, mit dem man die eigenen Denkfähigkeiten testen und üben kann. Dabei wird zwischen den Fähigkeiten der linken Gehirnhälfte (verbal orientiert) und der rechten (visuell orientiert) unterschieden. Der Test für die linke Hälfte besteht in einem Merkspiel

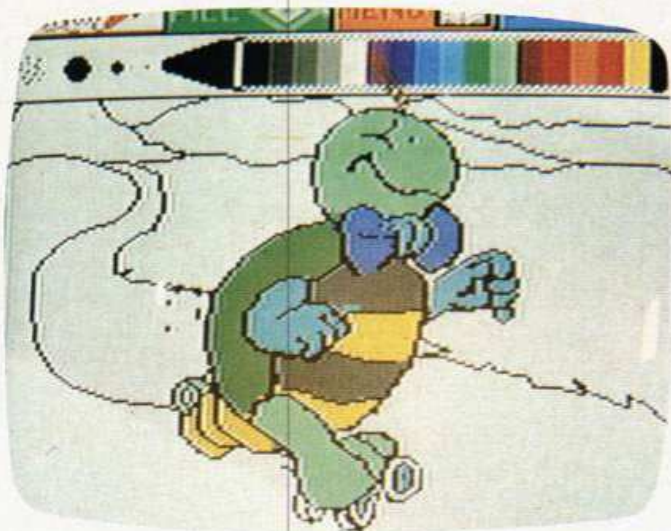


Für Hobbyjournalisten und Jungreporter genau das richtige Lern- und Arbeitsprogramm, das riesig Spaß macht



Astronomie und Science-fiction: »The Halley Project« von Mindscape erlaubt Raumflüge in Echtzeit





»Color Me« von Mindscape mit vielen hübschen Zeichenvorlagen



»Outdoor«-Abenteuer mit Peachtrees »Wilderness« vom Sofa aus

für Silben und Zahlen, der für die rechte Hälfte in einem Bilderrätsel. Dieses »Spiel« für Erwachsene gab es für 39,95 Dollar. Es lief auf Apples Mac und Lisa.

Eher um die Körpermitte kümmert sich das Programm »The Original Boston Computer Diet« von Scarborough. Nicht nur daß eine Reihe renommierter Wissenschaftler bei der Programmierung mitwirkten. Das zirka 80 Dollar teure Diät-Programm für IBM-Computer (Apple II- und C 64-Version folgt) soll auch noch ein Expertensystem enthalten, das beim Aufstellen des Diätplans auf die ganz individuellen Eigenheiten des Anwenders Rücksicht nimmt. Außerdem mimt der Computer einen menschlichen Betreuer, dem man einen von zwei möglichen Charakterzügen verleihen kann. Vom Hungertagebuch bis zum Einkaufszettel erledigt alles der Computer — nur hungern muß man halt immer noch selbst.

Noch eines der zahlreichen Diätprogramme präsentierte Softsync mit »Model Diet«. Auch dieses Programm bezieht persönliche Daten in die Kalkulation der Diät mit ein. Die Rezepte von knapp 2000 Speisen sind gespeichert. Mit C 64 und 35 Dollar sind Sie dabei.

Bei Avant-Garde nennt sich ein anderes Gesundheitsprogramm »An Apple A Day«. Es enthält drei Unterprogramme, »Medical Records« (zum Speichern aller medizinischen Daten der Fa-

milienmitglieder, wie zum Beispiel das Datum eines Arztbesuchs, Röntgentermin, Blutgruppen und so weiter), »Emergency Health Telephone Directory« (zum

## Gesundheit:

Das klassische »So kuriere ich mich selbst« scheint in der einen oder anderen Form die Heimcomputer zu erobern. Gesundheits-Programme an allen Ecken und Enden. Ob als Diätprogramm, oder als Heilkräuter-Programm, hier tut sich wahrhaft ein Massenmarkt auf. Man betrachte nur einmal die Auflagen vergleichbarer Bücher. Ein Wunder, daß sich dieser Trend erst jetzt etabliert.

Speichern von wichtigen Telefonnummern, Adressen von Ärzten, Angaben über Schutzräume, Fluchtwege und so weiter) und »Health Advice« (nach Abfrage von Symptomen werden Ratschläge gegeben). Das Programm kostet zwischen 80 und 100 Dollar und läuft auf Apple II- und IBM-Computer.

Wem körperliche Fitness allein nicht ausreichte, dem bot ein Survival-Adventure von Peachtree Software Gelegenheit, seine Pfadfinderkenntnisse auszubauen. »Wilderness«, so heißt das Erwachsenenpiel, ist im Prinzip ein Grafikadventure, das ein zirka 10000 Quadrat-kilometer großes Terrain der Sierra Nevada als Szenerie beinhaltet. Diese Landschaft wird im Verlauf des

Adventures in schönen Bildern dargestellt, mitsamt wilden Tieren und anderen Gefahren für den einsamen Wanderer. Es soll später Disketten mit weiteren Landschaften geben (unter anderem Chile, Bolivien, Neu Guinea und Burma). »Wilderness« soll außerdem laut Hersteller ein Expertensystem enthalten, das mit wissenschaftlicher Präzision Wittersituationen, Gegebenheiten der menschlichen Physis, Verhaltensnormen von Wildtieren und Zusammenhänge zwischen Landschaftsformen und Biotopen in das Spielgeschehen einbaut. Wer einen Apple II besitzt kann so für knapp 50 Dollar preiswert (und ebenso »praxisnah« wie in vielen Manager-Survival-Kursen) auf den Tag X trainieren.

Sicher gemüthlicher und häuslicher ging es bei einer Serie für Häusle-Bauer zu, die Avant-Garde mit »Design Your Own Home« zeigte. Die Serie umfaßt »Architectural Design« (für 100 Dollar) zum Konstruieren eines eigenen Hauses, »Interior Design« für den angehenden Innenarchitekten und »Landscape Design« für den Gartenfreund zum Preis von je 70 Dollar. Alle Programme laufen auf Apple II-Computer.

Mehr für den Businessbereich konzipiert ist »The Negotiation Edge« von Human Edge Software. Das Programm soll durch systematische Fragen Rückschlüsse auf den Charakter eines Verhandlungspartners ziehen. Außerdem werden Taktiken



Im besten Sinne typisch für angelsächsischen Humor: Ein Mac-Programm zum Konstruieren von Papierfliegern von Simon & Schusters



# Expertensysteme:

Das Zauberwort auf dieser Messe war der Begriff »Expertensystem«. Viele nahmen ihn für ihr Produkt in Anspruch, blieben den Beweis aber schuldig. Allein der Anspruch ist in zweierlei Hinsicht ein Phänomen. Erstens, weil die Masse der Anwender mit diesem Begriff ohnehin noch nichts Konkretes verbinden kann, die Werbewirksamkeit also ungewiß ist, und zweitens, weil erstmals im Heimbereich mit etwas geworben wird, das noch nicht einmal im Businessbereich richtig Fuß gefaßt hat. Das deutet darauf hin, daß in den Augen der Hersteller, der Hobby-Anwender neuen Entwicklungen im Computerbereich gegenüber aufgeschlossener erscheint, als der Profi. Daraus könnte folgen, daß Neues in Zukunft im Hobbybereich eher Eingang finden wird als im Profibereich und sei es auf Probe.

für das weitere Vorgehen und die Verhandlung vorgeschlagen. Das Programm läuft auf IBM- (128 KByte) und Apple-Computer. Übrigens stammen aus dem gleichen Haus zwei weitere bemerkenswerte Programme: »Amazing Mind Prober« und »Expert Ease«. Sinn von »Amazing Mind Prober«: Mit Hilfe des Computers soll der Charakter der Mitmenschen durchschaut werden. Da bietet »Expert Ease« schon seriöseres, nämlich einen Programmgenerator für Expertensysteme. Alle drei Programme profitieren also vom Konzept der Expertensysteme.

Außer den bis jetzt vorgestellten Programmen bleiben noch ein paar Anmerkungen zu einigen kleinen Hardwareneuheiten.

Tech Sketch stellte zwei neue Lichtgriffel für Commodore 64, Apple II, Atari- und IBM-Computer vor. Ein Modell, der LP15-T, ist speziell für hochauflösende Monitore konzipiert und kostet 115 Dollar, die andere Ausführ-



Einer der wenigen neuen Joysticks, analog und sehr komfortabel: »High Score HS30« von VPI

ung heißt LP10-T, kostet nur knapp 40 Dollar und ist für normale Monitore und Fernsehbildschirme geeignet. Für den IBM-PC und Junior zeigte man außerdem das angeblich billigste Lightpen-Set, einen Lichtgriffel inklusive dem Grafikprogramm »Micro Illustrator« zum Preis von 69,95 Dollar. Um 20 Dollar billiger gibt es das gleiche Set für Atari- und Commodore-Computer.

Als passende Software zu den Lightpens von Tech Sketch gab es »Structure of Leaves«, ein Biologie-Lernprogramm und »Passive

Transport« zu sehen, mit dem Schüler etwas über Osmose lernen sollen. Als Computer ist ein C 64 nötig. Preise wurden noch keine genannt.

Eine interessante Variante des Lightpen-Prinzips zeigte Soniture mit dem »Space Tablet«. Dabei werden an drei Ecken des Monitors Ultraschallsensoren angebracht. Der Anwender hält statt eines Lightpens einen Stift mit einem Ultraschallgeber in der Hand. Durch Dreipunktpfeilung erkennt das Programm die relative Position der Stiftspitze, also der Ultraschallquelle und setzt dies in

eine Cursor-Position auf dem Monitor um. Der praktische Versuch verlief trotz hohem Lärmpegel in der Messehalle recht zufriedenstellend. Bis zu einer Entfernung von einem Meter reagierte der Cursor auf kleinste Bewegungen des Stifts fast punktgenau.

Leider wird nur die Position des Stiftkopfes, nicht aber die Zeigerichtung erfaßt, so daß auch bei diesem Prinzip der Arm beim Arbeiten leicht ermüden kann. Allerdings darf man sich dabei bequem im Sessel zurücklummeln. Ob das einen Preis zwischen 150 und 200 Dollar (inklusive Treibersoftware) wert ist? Das »Space Tablet« gibt es für Apple II, IBM-PC und PC Junior, C 64, VC 20 und alle Atari, und paßt zu allen Programmen, die den Einsatz eines Touch-Tablets erlauben.

Für Menschen gibt es neue Mäuse von Wico: »Combo« nennt Wico eine Kreuzung zwischen Maus und Trackball. Klappt man an der Oberseite des »Combo«, der im übrigen wie eine herkömmliche Maus mit drei Tasten aussieht, eine Klappe hoch, kommt darunter die Kugel zum Vorschein, die so von oben in der Art einer Rollkugel bedient werden kann. Vorerst ist der Combo nur für die Apple-Familie erhältlich und kostet knapp 126 Dollar. Das vielseitige Eingabegerät arbeitet mit Multiplan zusammen, soll aber auch zu allen anderen für eine Maus vorbereiteten Mac-Programmen passen.

Den Anschluß der Smartmouse und des Smartball ermöglicht die Smartcard für Apple II/II plus zum Preis von 200 Dollar, inklusive Smartmouse oder -ball. Mit der Karte sollen alle Programme ohne Änderung angesteuert werden können, indem der Anwender jeder Bedienfunktion der Maus oder des Trackballs bis zu sieben Zeichen lange Strings zuordnen kann. Durch den eigenen Prozessor und Speicher sollen alle derzeit bekannten Apple-Programme auf diese Weise zu steuern sein.

Ebenfalls Trackball-Bedienung ist mit einem raffinierten Keyboard aus der



»Mac Vision« zaubert digitalisierte Bilder auf den Mac. Rechts die zusätzliche Hardware, Box und Laufwerk



Smartline von Wico möglich. Dieses »Smartboard« gibt es für die Apple II-Serie und den IBM-PC. Es bietet neben einem abgetrennten Zehnerblock (leider in der IBM-Version mit Zweitbelegung durch Cursorfunktionen) und zehn Funktionstasten oberhalb der alphanumerischen Tastatur einen fest eingebauten Trackball. Mit Hilfe des 2 KByte großen RAM-Speichers kann der Benutzer außer den Funktionstasten auch den Trackball nach seinen Bedürfnissen programmieren (mit bis zu acht Zeichen für jede der vier Hauptrichtungen). Die Programmierung bleibt nach dem Ausschalten des Computers erhalten. Preis: knapp 400 Dollar.

Super-Joysticks gehören zu den Mythen der Spielhallenfreaks. Gute Chancen auf diesen Titel hat sicher der »High Score HS-15« von VPI. Das Design erinnert zwar an den samt Gangschaltungs-knöpfe ausgebauten Kardantunnel eines betagten Porsche, aber die Einstellmöglichkeiten lassen nur wenig zu wünschen übrig. So kann man zwischen Coleco, Atari, VCS- und Commodore-Modus wählen und mit Autofire oder manuell losballern (wird durch eine Leuchtdiode angezeigt) oder zwischen Links- und Rechtshändig umschalten. Fast selbstverständlich bei dieser Ausstattung: zwei separate Feuerknöpfe, einer davon an der Spitze des Knüppels. Sein analoger Bruder, der »High Score HS-30« paßt an Apple- und Ace-Computer. Der HS-15 kostet 39,95 Dollar, der HS-30 49,95 Dollar.

Nachdem bereits letztes Jahr Personal Peripherals mit seinem Super Sketch viele Freunde fand, stellte man heuer mit der »Super 80« eine ungewöhnliche 80-Zeichen-Karte für den C 64 vor. Mit dieser Karte kann 80-Zeichen-Text mit Farbgrafik kombiniert auf dem Bildschirm dargestellt werden. Sie kostet knapp 100 Dollar.

Ausgesprochene Apple-Fans unter den C 64-Besitzern könnte der Umrüstsatz »Spartan« von Mimic interessieren. Er besteht aus einer Bus-Karte (die unter ande-



Digitalisierzusatz für den C 64: »Computereyes« von Digital Vision



Einen Roboterzweig »Movit 2«, der mit einer Compactkassette gesteuert wird, zeigte OWI. Das Programm kann mit MSX-Computern zusammengestellt und aufgezeichnet werden

rem zehn Apple-kompatible Steckplätze und einen 8-Bit-Parallel-Port bietet) und einer CPU-Steckkarte (64 KByte RAM, 6502A-Prozessor mit 1 MHz und alle Apple II plus Ports für Joysticks, Kassettenspeicher und Tastatur). Außerdem gehört zum Set eine DOS-Card, mit deren Hilfe die 1541-Diskettenstation alle Apple II plus-Disketten im Standardformat beschreiben und lesen kann. Es drängt sich allerdings die Frage auf, ob man sich bei einem Preis von fast 600 Dollar (zirka 2000 Mark) nicht besser gleich einen nagelneuen Apple zulegt.

Eine feine Sache ist das



V-tech zeigte »Whizkid«, den »PC für Kinder«, ein witziges Lehrspielzeug mit Lochkartenprogrammen und einem farbigen LC-Display als Bildschirm

Digitalisier-Set »MacVision« von Koala für den Macintosh. Ein kleines Interface erlaubt den Anschluß einer Video-Kamera (vorerst nur NTSC-Norm) oder einer anderen Video-Einheit, wie zum Beispiel Bildplattenspieler oder Videorecorder. Das aufgenommene Bild wird durch das Interface innerhalb von nur fünf Sekunden mit einer Auflösung von 320 x 240 Punkten digitalisiert und kann auf dem Mac weiterverarbeitet werden. Durch das gleiche Aufzeichnungsformat kann man dazu MacPaint verwenden. Die Bilder in MacWrite-Texte einzubinden ist ebenfalls kein Problem. Am MacVision-Interface kann die Helligkeit und der Kontrast des Bilds optimiert werden. Zu MacVision gehört auch noch eine eigene Diskettenstation. Preis: 399 Dollar.

Ähnlich »bild«-schönes bot Digital Vision mit »Computereyes« sowohl für den C 64 als auch den Apple II an. Ebenso wie an MacVision passen auch an diesen Digitalisierer zur Zeit nur Video-Einheiten mit NTSC-Norm. Die Digitalisierung mit acht Graustufen dauert pro Bild bis zu 50 Sekunden, in Schwarz und Weiß reichen sechs Sekunden. Der Preis ist mit 129,95 Dollar relativ niedrig.

Besitzern des C 64 bot Epyx einen Fastloader als Cartridge an. Damit soll das Laden fünf mal schneller gehen; das Kopieren dauert nur noch ein Zehntel der üblichen Zeit.

Sharp präsentierte einen neuen Hand-Held, den 450 Dollar teuren »PC-2500«. Der Computer besitzt ein 4x24-Zeichen-LCD, einen Vierfarbplotter nach dem Kugelschreiberprinzip. Die Tastatur gleicht einer Schreibmaschinentastatur, wobei die Tasten im Aufbau eher an Taschenrechner erinnern. Außerdem gibt es noch einen separaten Zehnerblock mit etwas kleineren Tasten. In der Grundversion sind 5 KByte RAM eingebaut, die mit RAM-Cards bis auf 21 KByte ergänzt werden können. Bereits eingebaut sind, außer Basic, noch Programme für die grafische Darstellung von Zahlenlisten und ähnliches. (lg)



# Interview David Crane: Ein Gespräch mit dem »Ghostbusters«-Autor

An einem verschneiten Februarmorgen besuchte David Crane unsere Redaktion und unterhielt sich zwei Stunden lang über die neuen Software-Trends, die »Ghostbusters«-Entstehungsgeschichte und vieles mehr mit uns.

David Crane, der Mitbegründer und Top-Programmierer von »Activision«, wurde vor 30 Jahren in Nappanee im US-Bundesstaat Indiana geboren. Heute lebt er mit seiner Frau Cathy in Ather-ton, Kalifornien.

Er wurde mehrmals zum »Designer des Jahres« gewählt und erhielt zahlreiche Auszeichnungen für seine Spiele »Pitfall«, »Pitfall II« und »Decathlon«. Sein jüngstes Programm, »Ghostbusters«, steht an der Spitze aller wichtigen Charts. Weltweit wurden zirka sechs Millionen Spielprogramme von David Crane verkauft.

Happy-Computer: Einige Branchenkenner meinen, daß Computerspiele in Zukunft an Bedeutung verlieren werden und der Trend zu ernsthaften Anwendungen geht. Glaubst Du das auch?

## »Unterhaltung ist nicht nur Spiel«

David: Nein. Drei Viertel der Leute benutzen den Computer, um sich in erster Linie zu unterhalten. Der Rest nutzt ihn zum Lernen oder Arbeiten und erst zweitrangig zur Unterhaltung. Ich mache mir überhaupt keine Sorgen um die Zukunft der Unterhaltungs-Software.

Andererseits haben diese Leute nicht völlig unrecht, denn Spiele sind nicht der ganze Unterhaltungs-Markt. In der Vergangenheit waren Spiele die einzige Unterhaltungs-Software. Man hat etwas abgeschossen oder eingefangen und Punkte erzielt. Wir entwickeln nun neue Formen der Unterhaltungs-Software und das sind keine Spiele.

Zwei aktuelle Beispiele sind »The Designer's Pencil« und »The Music Studio«.

Happy-Computer: Ja, mit dem »Designer's Pencil« haben wir schon unsere Erfahrungen gemacht.

David: War es Unterhaltung?

Happy-Computer: Es hat eben Spaß gemacht.



»Ghostbuster« David Crane

David: Es hat also Spaß gemacht, ohne daß Du Punkte bekommen hast. Genauso wie es Spaß macht, beantwortet es auch die Frage »Ich habe einen Heimcomputer. Was mach ich damit? Gebt mir etwas zu tun.«

In meinem Herz wird immer ein Platz für Spiele sein. Aber ich will auch etwas anderes machen. Das »Music Studio« ist ganz ähnlich wie »The Designer's Pencil«, aber statt Bilder macht man Musik.

Happy-Computer: Welchen Computer hast Du zu Hause stehen?

David: Einen Commodore 64. Die Grafik ist mindestens so gut wie bei anderen Computern und der Sound ist am besten.

Happy-Computer: Ist der C 64 Dein Lieblings-Computer?

## »Wir machen Software für alle Heimcomputer«

David: Ja, heute ist es der Commodore und morgen wird es ein anderer sein. Es ist der einzige Computer, den ich zu Hause habe. Ich arbeite zu Hause nicht mit Computern, das mache ich den ganzen Tag bei der Arbeit.

Happy-Computer: Auf der letzten CES in Las Vegas präsentierten Commodore und Atari ihre neuen Computer. Außerdem halten Geräte wie IBM und Macintosh auch in den Privathaushalten Einzug. Für welche Com-

puter wird Activision in Zukunft Software veröffentlichen?

David: Für alle. Wir haben immer Software für alle Computer gemacht, die sich im Heimbereich gut verkauft haben. Wir bringen zur Zeit Software für neun oder zehn verschiedene Modelle heraus. Ich mache meine Programme zuerst auf dem Commodore 64 und dann werden sie auf andere Systeme umgesetzt.

## »Zu Hause habe ich den Commodore stehen«

Happy-Computer: Machst Du die Umsetzungen?

David: Nein, die Umsetzungen werden gemacht, während ich schon an was Neuem arbeite.

Happy-Computer: Bleiben wir bei den Computern. Mittlerweile werden die ersten Spiele veröffentlicht, die 128 KByte Arbeitsspeicher brauchen. Wird Activision sich diesem Trend anschließen?

David: Bevor die das tun, machen wir die Diskette voll und lassen einzelne Teile nachladen. Ehe wir ein Spiel machen, das einige nicht haben können, weil ihr Computer nicht genug Speicher hat, trennen wir es in Teile.

Happy-Computer: Die Diskette läuft der Kassette also immer den Rang ab?

David: In den USA hat so gut wie niemand Kassetten. Wir sind halt sehr ungeduldige Leute. Bei uns benutzen 19 von 20 C 64-Besitzern ein Diskettenlaufwerk.

Happy-Computer: Activision wurde vor ein paar Jahren gegründet und begann mit Software für die Videospiel-Konsolen. Kannst Du uns etwas über diese Gründerzeit erzählen?

David: 1979 starteten wir Activision mit dem Grundsatz, daß Videospiele der erste Schritt zum Heimcomputer sind.

Ein Videospiel ist ja auch eine Art Heimcomputer. Es hat halt keine Tastatur, keine Anschlüsse und nicht so viel Speicher. Wir sahen damals, daß der Videospiel-Markt in einen Heimcomputer-Markt wechseln würde. Es ist schon recht lustig, wenn wir heute unseren alten Plan von 1979 lesen, in dem steht, daß Activision Anfang 1985 zur Heimcomputer-Software überschwenken wird. Wir haben eine Menge Veränderungen gemacht. Wir änderten unser Logo, wir änderten unser Image, wir strukturierten die Firma um.

Happy-Computer: Stimmt es, daß alle Gründungsmitglieder von Activision ehemalige Atari-Mitarbeiter sind?

David: Vier von uns waren Spiele-Programmierer bei Atari. Wir fühlten, daß es Zeit war für eine unabhängige Software-Firma. Es war niemals in Ordnung, daß Atari der einzige Software-Produzent für das Atari-System war. Und Mattel der einzige Software-Produzent für Intellivision. In beiden Fällen machten die Hardware-Hersteller die eigene Software. Das gibt keinen Sinn, denn Software ist ein kreatives Produkt, dem es egal ist, auf welcher Maschine es läuft.

Das ist wie bei Schallplatten: Du würdest Deine Platten auch nicht nur von der Firma kaufen, von der Du den Plattenspieler hast.

Happy-Computer: Du hattest einige große Erfolge in den letzten Jahren wie »Decathlon«, »Pitfall« und natürlich »Ghostbusters«. Wie lange arbeitest Du eigentlich an einem kompletten Spiel?

## »Ich arbeite bis zu zwölf Monate an einem Programm«

David: In der Vergangenheit habe ich zehn bis zwölf Monate an einem Spiel gearbeitet. Manchmal habe ich eines der kleineren Projekte auch in sechs Monaten geschafft. Die Projekte sind jetzt größer als sie einmal waren und werden deshalb zeitaufwendiger.

Happy-Computer: Arbeitest Du auch zu Hause?

David: Zu Hause — nein. Ich habe allerdings Geräte daheim. Wenn ich eine Idee mitten in der Nacht habe, stürze ich mich an den Computer und halte sie fest.

Happy-Computer: Was machst Du privat gerne?

David: Ich spiele viel Tennis, und ich habe einen großen Garten, in dem ich viel arbeiten muß, egal, ob's mir paßt oder nicht.

Happy-Computer: Bei »Ghostbusters« hat es das erste Mal geklappt, das Spiel zum Film rechtzeitig zu veröffentlichen, während der Film noch in den Kinos läuft. Wie hast Du das so schnell geschafft?

David: Das ist natürlich eine lange Geschichte. Wenn ich ein Spiel mache, habe ich selten eine konkrete Idee. Normalerweise spiele ich herum, mache Bilder oder Musik und so weiter. Einige Monate vor »Ghostbusters« begann ich an einem Programm zu arbeiten. Ich hatte keine spezielle Idee, also fing ich mit irgend etwas an. Ich hatte ein Spiel vor Augen, bei dem man ein Auto ausrüstet, wovon dann der restliche Ablauf abhängig



ist. Du mußt die richtigen Dinge aufs Auto tun, sonst geht später etwas schief.

Happy-Computer: Du hattest also eine vage Idee zu einem Spiel, wußtest aber nicht so recht, was dabei herauskommen sollte?

David: Genau, ich hatte keine Ahnung, abgesehen davon, daß ich mit einem Auto anfangen. Ich machte an diesem Spiel erst mal weiter. Ich sagte mir »Okay, Du hast ein Auto. Was kannst Du damit machen?«. Ein Auto hat zu fahren. Also machte ich das Bild mit der Straße. Dann dachte ich mir, daß man von einem Ort zum anderen fahren muß. Also machte ich die Stadtkarte und darauf ein Symbol, das zeigt, wie weit Du fährst.

Dann gingen meine heutige Frau und ich ins Kino, damals war sie noch meine Verlobte. Wir schauten uns den Film »Ghostbusters« an und ich mochte ihn.

Ich sah ihn, als er gerade anlief und mir hatte noch niemand erzählt, wie gut er sei.

Am nächsten Tag ging ich zur Arbeit und jemand sagte zu mir: »Oh, Du hast 'Ghostbusters' gesehen. Willst Du das Computerspiel dazu machen?« Activision und Columbia Pictures hatten sich gerade über ein Spiel zum Film geeinigt. Das war Anfang Juni 1984. Und die meisten unserer Produkte, die Weihnachten im Handel sind, sind schon im Juli fertig.

## »Ich mußte 'Ghostbusters' in sechs Wochen schaffen, um meine Flitterwochen nicht zu verpassen«

Es hätte keinen Sinn gehabt, das Spiel mit zwei Jahren Verspätung herauszubringen. Wenn es bis Weihnachten nicht fertig war, war es zu spät. Es war nur bis dahin zu schaffen, wenn man ein Spiel hatte, an dem bereits die Arbeit von sechs Monaten getan war.

In dieser Nacht schaute ich mir den Film noch mal an und machte Notizen. Wenn das Spiel, an dem ich gerade arbeitete, passen würde, könnte es klappen. Und wie wir alle wissen, sind die Übereinstimmungen phänomenal. In dieser Nacht habe ich das Konzept für das Spiel gemacht und am nächsten Tag das Projekt angenommen. Und ich schaute mir meinen Zeitplan an: Ich hatte in sechs Wochen meinen Hochzeitstermin. Ich

mußte ein neues Spiel in sechs Wochen schaffen, um meine Flitterwochen nicht zu verpassen.

## »Fortsetzungsspiele sind eine gefährliche Sache«

Von da an arbeitete ich zwölf Stunden am Tag. Es wäre unmöglich gewesen, wenn ich nicht schon die Arbeit von einigen Monaten gemacht hätte. Bei der Programmierung von Spielen arbeite ich meistens allein. Aber da waren eine Menge Dinge, von denen ich wußte, daß ich keine Zeit hatte, um sie zu tun. Der einzige Weg war mit anderen zusammenzuarbeiten.

Als ich das Spiel programmierte, machte ich sehr grobe Bilder, ein Viereck für ein Gebäude zum Beispiel. Eine Grafikerin »malte« dann die endgültigen Bilder. Ein Programmierer arbeitete mit ihr, damit die Bilder auch gleich ins Programm übernommen werden konnten, sobald sie fertig waren.

Happy-Computer: Hat die Musik auch ein Spezialist gemacht?

David: Die Musik wurde ja von Ray Parker jr. komponiert. Die Umsetzung für das Programm habe ich selbst gemacht, was eine Woche dauerte.

Happy-Computer: Werdet Ihr öfters Spiele zu Filmen machen?

David: Seit Activision in der Branche ist, haben wir uns alle Sorten von Filmen angesehen, doch wir haben alle Umsetzungspläne jedesmal verworfen. »Ghostbusters« hingegen war als Computerspiel geeignet. Es paßte.

Happy-Computer: Wahrscheinlich wird es eine Fortsetzung des Films »Ghostbusters« geben. Wie sieht's aus mit einer Fortsetzung zum »Ghostbusters«-Spiel?

David: Fortsetzungen sind gefährlich.

Happy-Computer: Aber Fortsetzungen sind gerade bei Computerspielen sehr erfolgreich. Nimm zum Beispiel »Pitfall« und »Pitfall II«.

David: »Pitfall« und »Pitfall II« mag eine der wenigen Ausnahmen sein. Als ich »Pitfall II« machte, brachte ich Pitfall-Harry zurück — in einem völlig neuen Spiel. Wenn es nicht ein wesentlich besseres Spiel wäre, hätte ich es nicht getan. Vielleicht setzen wir nie wieder einen Film als Spiel um, wir könnten aber auch schon morgen so etwas wieder machen.

Happy-Computer: Wenn »Ghostbusters 2« ein guter Film mit neuen Ideen ist, der sich als Computerspiel eignet, würdest Du es wieder tun?

David: Das ist möglich. Das müßte aber nicht ich machen, vielleicht ein anderer. Es ist noch nicht entschieden, denn es ist immer noch nicht sicher, ob »Ghostbusters 2« überhaupt gedreht wird. Aber ich habe dasselbe Gerücht gehört.

Happy-Computer: Kannst Du unseren Lesern einige Tips zu »Ghostbusters« geben?

David: Natürlich weiß ich einige Tricks, aber ich verrate sie normalerweise nicht. Nur soviel: Auf der Stadtkarte sollte man vorsichtig sein, fährt nicht zuviel in der Gegend herum. Nehmt immer den kürzesten Weg.

Happy-Computer: Wie sieht es eigentlich in den USA mit Software-Piraterie und Raubkopien aus?

David: Jemand, der Software kopiert, ist sich nicht im klaren darüber, daß er etwas schlechtes tut. Er versteht nicht, daß ein Dutzend Leute zirka dreitausend Stunden an »Ghostbusters« gearbeitet haben und daß so ein Aufwand viel Geld kostet.

## »Raubkopien kosten dem Spieler das nächste starke Spiel«

Wenn »Ghostbusters« seine Kosten nicht hereinholt, werden wir sowas nie wieder machen.

Die Kopiererei kostet den Spieler das nächste starke Spiel. Der Kopierer reduziert seine eigenen Chancen, Klasse und Qualität zu sehen. Denn wenn die Piraterie eine Firma viel Geld kostet, werden die nachfolgenden Produkte nicht mehr erstklassig und professionell sein.

Da sind Beispiele wie die Spiele von Lucasfilms. Sie kamen als Raubkopien heraus, lange bevor sie verkauft wurden. Und so beschloß die Firma, sie nicht mehr in den Handel zu bringen, weil die Raubkopien schon herumgingen. Der Markt war nicht mehr da.

Happy-Computer: Welche Spiele magst Du eigentlich privat?

David: Mein Lieblingsspiel ist immer das, an dem ich gerade arbeite. Ich arbeite Tausende von Stunden an einem Spiel und darf das Interesse daran nicht verlieren.

Wenn man den Computer mal ausklammert, ist Tennis mein Lieblingsspiel. Ich spiele es und ich schaue gerne dabei zu. Und ich spiele Bridge — mit richtigen Karten und am Computer.

Happy-Computer: Einige Worte zum lieben Geld. Ich glaube, Activision ist finanziell gesund.

David: Das stimmt. Wir haben mehr Geld als erwartet, denn wir waren die Nummer eins bei Videospielen und sind jetzt auch bei der Computer-Software ganz vorne mit dabei.

Happy-Computer: Wie wird der verhältnismäßig kleine europäische Computer-Markt eigentlich in Amerika gesehen?

## »Europa ist den USA zwei Jahre voraus«

David: Der europäische Markt ist für Activision sehr wertvoll, weil er anders ist als der amerikanische. Wenn die Märkte unterschiedlich sind, hast Du auf dem einen ein Hoch während der andere gerade ein Loch hat. Es ist ein sehr guter, stabilisierender Zustand für die Branche.

Aber das Lustigste ist: Mir wurde von Leuten aus Handel, Vertrieb und Marketing gesagt, daß Europa den USA zwei Jahre voraus ist. Der Grund ist unser starkes Wachstum bei den Videospielen, das den Beginn des Computer-Geschäfts verzögerte. Da die Videospiele in Europa nie so richtig einschlugen, entwickelte sich dort bereits eine Computer-Szene.

Happy-Computer: »The Designer's Pencil« war Euer erstes Programm, das kein Spiel war. Wie ist es angekommen?

David: Der »Designer's Pencil« ist sehr populär in den USA. Es ist ein wundervolles Produkt, doch einige Leute werden es ansehen und sagen: »Oh, nur noch so ein Logo.« Oder sie sagen: »Das ist ein Malprogramm. Aber es gibt bessere Malprogramme.«

Wenn du begabt bist und malen kannst, gibt es eine Menge besserer Zeichenprogramme. Doch wenn du mit Deinem Finger auf einem Koala Pad nicht zeichnen kannst, dann ist »The Designer's Pencil« das Richtige für Dich.

Happy-Computer: Fragst Du Deine Frau um ihre Meinung, wenn Du ein neues Programm machst?

David: Ich mache Spiele, die mir und den Leuten um mich herum Spaß machen. Meine Frau schaut auch mal auf den Bildschirm und sagt: »Oh, das ist schön« oder »der Mann da sieht aus wie ein Frosch.«

Happy-Computer: Ist das Dein erster Besuch in Deutschland?

David: Mein zweiter. Letztes Jahr um Weihnachten rum war ich schon mal da. Es wird auch heute bestimmt nicht das letzte Mal gewesen sein.

Happy-Computer: Schön, daß Du für unsere Leser und uns Zeit gefunden hast, David. (hl/wg)





Ausstattung von »Trivia Fever«

## Amerika im »Trivia«-Fieber

Frage und Antwort-Spiele sind seit einigen Monaten im traditionellen (Brett-)Spielbereich »in«. Wie Pilze schossen sie aus dem Boden: »Trivial Pursuit«, »Spiel des Wissens«, »Wissens-Spektrum« und wie sie alle heißen. 2000, 6000, ja sogar 10000 Fragen und Antworten befinden sich in einer Spielepackung und im Laufe des Jahres kommen einige tausend in Form von Ergänzungssets auf den Markt.

In Amerika feiert gerade die Computer-Version große Erfolge: »Trivia Fever« für IBM-PC/jr und den Commodore 64. An der europäischen Fassung wird bereits gearbeitet. Bis zu acht Personen können sich am Quiz beteiligen und müssen sich für fünf der folgenden Fragegebiete entscheiden: Technik und Wissenschaft, Erdkunde, Geschichte, Sport, Film und Unterhaltung, berühmte Personen, Natur und Tiere. Man legt dann fest, wie viele Fragen je Gebiet in welcher Zeit beantwortet werden müssen. Hat man in jeder Kategorie eine Abschlußfrage gelöst, muß man die Mitspieler durch die Beantwortung der »Game Winning Question« beeindrucken, um als Sieger hervorzugehen.

»Trivia Fever« kann mit, aber auch ohne Computer gespielt werden, denn die knapp 3000 Fragen und Antworten (unterteilt in drei Schwierigkeitsgrade) sind in einem beiliegenden Buch abgedruckt. Bei der Computer-Version wählt der Computer die Fragen nach dem Zufall aus, für die andere Version gibt es eine kleine Drehscheibe. Wie sinnvoll es ist, auf den Bildschirm zu schauen, statt in fröhlicher Tischrunde ge-

meinsam die Fragen zu diskutieren, sei dahingestellt. Sicher hätte man aber die Fähigkeiten des Computers besser nutzen können und zum Beispiel einige grafische Gags einbauen können. Auch erreicht die amerikanische Version von »Trivia Fever« (die zu zirka 70 Prozent auch von Nicht-Amerikanern gespielt werden kann) nicht die Originalität vieler Fragen des derzeit besten Frage und Antwort-Spiels »Trivial Pursuit«. »Trivia Fever« gibt es zur Zeit nur in Amerika für 39,95 Dollar. (wg)

Info: Professional Software, Inc., P.O. Box 533, Needham, MA 02194

## 5. Berliner Computermesse

Unter dem Motto »Handel — Handwerk — Hobby« findet am 27. April 1985 die 5. Berliner Computermesse mit Computerbörse statt. Ort: Alte TU-Mensa, Hardenbergstr. 34 (Nähe Bahnhof Zoo) in Berlin; 10 bis 18 Uhr. Es kommen (gebraucht und neu) Personal Computer, Homecomputer, Peripherie, Literatur und Programme zur Ausstellung, beziehungsweise Verkauf. Ein Bereich ist für Privatanbieter und Computerclubs als Kontaktecke vorgesehen. Parallel dazu werden zum Thema »Fotosatz und Personal Computer« von einigen Herstellern Programme und Geräte gezeigt.

Info: Maurice R. Glanz, Bürknerstr. 17, 1000 Berlin 44, Tel. (030) 6926178

## Preiswertes für Sinclair-Fans

Spectrum-Software zu »Winter-schlußverkaufs-Preisen«: Selbst so populäre Programme wie Space Riders, Reversi, Psion Chess, Flight Simulation und

Chequered Flag kosten während einer Sonderaktion nur 5,95 Mark, Programme auf ROM-Cartridge nur noch 49 Mark, also 20 Mark weniger als normal. Ebenfalls reduziert wurden die Preise für ZX81-Software. Der Drucker »Alphacom 32« für den Spectrum und ZX81 kostet 198 Mark und ist damit der preiswerteste Sinclair-Printer. (mk)

Info: Computer Accessoires Intel GmbH, Jägerweg 10, 8012 Ottobrunn, Tel. (089) 6093607

## Computerkurse im Sauerland

Das Verkehrsamt der Gemeinde Bestwig und Bodo Kirtz veranstalten 1985 Computerkurse, die vom SVI-Importeur Jöllenbeck unterstützt werden. Bodo Kirtz hat bereits über 40 Kurse mit mehr als 500 Teilnehmern durchgeführt. Veranstaltungsort ist das Hotel Frielinghausen in Bestwig.

1. Maschinensprache für Anfänger, Wochenend-Kurs. Termine: 9./10. März 85; 4./5. Mai 85; 28./29. September 85; 9./10. November 85. Preis: 130 Mark in-

klusive Scriptum, Übernachtung und Frühstück.

2. CP/M und verwandte Betriebssysteme. Termin: 21. bis 27. April 85. Preis: 980 Mark inklusive Scriptum, Übernachtung und Frühstück.

3. Pascal Wochenkurse. Termine: 24. bis 30. März 85 und 6. bis 12. Oktober 85. Preis: 550 Mark inklusive Übernachtung und Halbpension.

4. Microsoft- und MSX-Basic für Anfänger. Termin: 21. bis 27. Juli 85. Preis: 550 Mark inklusive Übernachtung und Halbpension.

Info: Bodo Kirtz Computertechnik, Birmeckerweg 30, 5778 Meschede-Wehrstapel, Tel. (0291) 51254

## The Rocky Horror Picture Show

Dem Kultfilm aus dem Kino ist ein Programm gewidmet, das es für den Schneider CPC 464, Spectrum und Commodore 64 ab März zu kaufen gibt. Bei dem Spiel mit dem Namen »The Rocky Horror Show« handelt es sich um ein Grafikadventure, das auf dem Film aufbaut, Frankenfurter und Co. inbegriffen. (hg)

Info: CPL, Bahnstr. 20—26, 4220 Dinslaken, Tel. (02134) 2049



Ein neuer preiswerter Joystick

## Neues von Dynamics

Eine Monsterjagd oder ein Grand Prix kann nur erfolgreich zu Ende geführt werden, wenn ein guter Joystick im Spiel ist. Für 29,95 Mark ist von Dynamics ein solcher auf den Markt gekommen, mit dem Namen Ascom.

Mit vier Saugnäpfen ist der mit insgesamt vier Feuerknöpfen versehene Joystick standfest und gut zu bedienen. Zwei Feuerknöpfe sind am oberen Schaft-

ende, die beiden anderen im Sockel eingelassen. Die Schaltmechanik erlaubt eine Abfrage in acht Richtungen.

Auch der altbekannte Competition Pro ist von Dynamics verbessert worden und wird jetzt mit Mikroschaltern angeboten. Für TI99- und Schneider-Besitzer gibt es einen Adapter, der es erlaubt, zwei Joysticks an den einen Port anzuschließen. 24,50 Mark kostet das Kabel. (hg)

Info: Dynamics, Große Bäckerstr. 11, 2000 Hamburg 1, Tel.: (040) 366147



# Exportartikel »Preiskauf«

Im englischen Heimcomputermarkt beginnt ein gnadenloser Preiskampf. Welche Auswirkungen hat dies für den deutschen Markt?

Auf der größten Handels-Messe für die Heimcomputer-Branche in England demonstrierte die Zubehör- und Software-Industrie trotz des schlechten Geschäftes zum vergangenen Weihnachtsfest Optimismus für das Geschäftsjahr 1985. Dennoch war verhaltene Betroffenheit über die finanziellen Probleme bei Acorn und den abgebrochenen Versuch der Börseneinführung einer Sinclair-Aktie sowie über

neuem Handbuch und plus-Demo-Kassette zu einem Schleuderpreis von nur 20 Pfund. Damit kostet der Spectrum plus bei »Selbstumrüstung« nur 119 Pfund (der Wechselkurs im Moment: 1 Britisches Pfund = 3,65 Mark). Der Commodore 64 ist mit 188 Pfund erheblich teurer. Übrigens findet, anders als in Deutschland, der Preiskampf in England auf der Hersteller-Ebene statt. Im Handel kosten die Com-

zwei verschiedene Diskettensysteme mit bis zu 1 MByte Kapazität für 1100 Mark aufwärts bis zu 1600 Mark zu sehen. Das QL-Software-Angebot war ebenso mager: vier Programme (Schach von Psion, Assembler, Toolkit und Cash Trader) sind erwähnenswert. Das spielstarke Schachprogramm mit hervorragender dreidimensionaler Grafik kostet umgerechnet etwa 75 Mark, das Assembler-System 150, das

mit Microdrive wie auch mit Wafadrive, Beta Disk und Timex-System genutzt werden. Ob eine Anpassung und Übersetzung ins Deutsche realisiert wird, ist noch nicht endgültig entschieden.

Trotz der billigen plus-Tastatur von Sinclair bietet Saga Systems neben der bereits bekannten Saga 1 zwei neue verbesserte Spectrum-Tastaturen an. Die Saga 2 wird auf das Spectrum-Unterteil geschraubt und hat 71 Tasten inklusive einem Zehner-Block. Die Saga 3 nimmt die Spectrum-Platine auf und hat noch zehn Funktionstasten mehr. Dafür kostet sie etwa 260 Mark (wir werden sie demnächst testen). Die Saga 2 kostet nur zirka 220 Mark. Die Saga 1 wird bereits für ungefähr 185 Mark angeboten. Saga GP heißt ein Grafik-Tablett für den IBM, Apple, Spectrum und Commodore (in Vorbereitung: BBC, MSX und Schneider). Der Preis dafür beträgt rund 420 Mark.

Kempston bietet eine neue Interface-Serie im Spectrum plus-Look an: ein Centronics-Interface für etwa 150 Mark, ein übliches Joystick-Interface für 37 Mark und ein um einen Anschluß erweitertes Sinclair-Interface 2 für ungefähr 70 Mark. AGF hat ebenfalls neue Interfaces für Joysticks, die wir in einer der nächsten Ausgaben für Sie testen werden. Hervorragend ist dabei ein programmierbares Protocol 4-Interface für etwa 92 Mark. Datel Electronics bietet für 180 Mark ein Sound-Interface und für 110 Mark ein Roboter-Interface.

Sowohl Cheetah als auch Currah haben für den Spectrum und für den Commodore 64 einen Sprach-Synthesizer im Angebot. Auf dem Spielesoftware-Sektor tut sich nicht viel; neue Trends oder Ideen sind rar. Als Indiz für diese Behauptung ist eine originelle Neuheit, das Plastik-Dreirad von Sinclair, zu werten. Insider rätseln über die Frage, wann denn nun endlich Kempston dafür ein Joystick-Interface anbietet, damit der »Fahrer« eines solchen Gaggomobils sich beim Lenken nicht die Knochen verrenkt.

(mk)



Käufers Freud, Händlers Neid — der Preiskampf um die Marktführung (gesehen in Londons City)

den Untergang einiger Software-Häuser ständig zu spüren. Auch der Preiskampf zwischen den Marktführern Sinclair, Acorn, BBC und Commodore trägt nicht zum Optimismus bei. Zur Zeit ist Sinclair mit einer neuartigen Preissacke im Gespräch: Der Spectrum plus wird für 129 Britische Pfund, also zum gleichen Preis wie der 64-KByte-Atari 800 XL, angeboten. Um diesen Preis zu unterlaufen, ohne einen neuen »Krieg« mit Atari zu beginnen, verkauft Sinclair als Umrüstsatz für den 99 Pfund billigen 64-KByte-Spectrum alter Art die plus-Tastatur mit

puter in allen Geschäften annähernd das gleiche. Es ist für den Käufer also, abgesehen vom Service, egal, ob er seinen QL im Kaufhaus, im Fachhandel oder im Phonoladen kauft, er zahlt beispielsweise für den QL immer 379 Pfund (rund 1400 Mark).

Auf der »LET« war der Schneider CPC 464 (in England unter dem Namen Amstrad bekannt) der Renner unter den Computern, bei der Peripherie belegte das Wafadrive (nicht ganz unumstritten) den ersten Platz. Für Sinclairs QL gab es neben Speichererweiterungen

Toolkit 92 und das Buchhaltungsprogramm 260 Mark.

Timex stellte zusammen mit Profisoftware seine Diskettenstation mit dem CP/M-Betriebssystem für den Spectrum und den Commodore 64 vor. Dieses System baut auf das in der Happy-Computer 3/85 auf Seite 20 vorgestellte auf. Liefertermin-Zusagen waren nicht zu erhalten. Das Software-Haus OCP bietet (englischsprachige) Geschäftsprogramme unter »SP-DOS« an. Damit können diese Programme (unter anderem Address Manager, Stock Manager und Finance Manager) sowohl



# Auf der Suche nach Heim-Anwendung

Die Grenze zwischen Spielzeug und Computer ist fließend. Auf der Internationalen Spielwarenmesse in Nürnberg hat sich Happy-Computer nach Anwendungen für Heimcomputer umgesehen.

Am ehesten ließen sich Verbindungen im Bereich der Modelleisenbahnen finden. Nach Märklin hat nun auch Fleischmann eine elektronische Mehrzug-Steuerung entwickelt. Bei dem Fleischmann-System lassen sich durch die Überlagerung des Gleichstroms mit hochfrequenten Steuerungssignalen gleichzeitig auch die herkömmlichen Triebfahrzeuge verwenden. Die Modelleisenbahn bietet eine reizvolle Chance, mit Heimcomputern zu steuern und zu regeln.

Ein weiteres interessantes Feld für den Computer-Einsatz bieten Roboter aller Art. Fischer-Technik hat seinen Steuer-Computer mit einem Greifarm versehen. Dazu gibt es jetzt auch einen Plotter und ein Grafik-Tablett.

Der Roboter-Star für Heimcomputer war der Rob 2 von p&p-Elektronik. Für etwa 1500 Mark erhält man einen sauber gebauten und recht robusten Greifarm, der sich in drei Achsen frei bewegen kann und der sich auch in kleineren Firmen sicher kommerziell, zum Beispiel in der Fertigung, einsetzen läßt. Ein Computer-Interface ist bereits eingebaut und die Software ist als Steckmodul für den Commodore 64 lieferbar.

Außer dem Mephisto und dem Laser 50 gab es wenig für den Heimcomputer-Fan zu sehen. Einzige Ausnahme: Ein Grafiktablett von Vtech, made in Hongkong, für den Commodore 64; hier steht allerdings noch nicht fest, ob und zu welchem Preis es bei uns zu kaufen sein wird.

(mk/hg)

Noch ein Experimentiermodell: die elektronische Zugsteuerung von Fleischmann



Das Grafiktablett aus Hongkong



## Eine Zeitschrift auf Diskette

Nachdem es schon seit einiger Zeit eine Zeitung auf Kassetten für den Commodore 64 zu kaufen gibt, kommt jetzt die erste auf Diskette. In der ersten Ausgabe von »Disky« werden Spiele-, Tips- und Anwendungsprogramme vorgestellt. Aber natürlich auch redaktioneller Text kommt auf den Bildschirm. Die neue Zeitschrift soll 20 Mark kosten.

(hg)

Info: Karlheinz Herpel, Pfalzplatz 12, 6800 Mannheim

## Spectrum plus Btx

Wer ein Btx-Fernsehgerät mit Fernbedienung besitzt, der kann nun seinen Spectrum als Eingabetastatur einsetzen. Mit den Tasten des Spectrum oder Spectrum plus lassen sich Btx-Seiten aufrufen und abspeichern, Mitteilungen eingeben

oder Btx-Texte ausdrucken. In Verbindung mit den Microdrives können häufig benutzte Tastenkombinationen abgespeichert und per Kurzwahl aufgerufen werden. Dies erleichtert wesentlich das Wahlverfahren und verkürzt die Belegungszeit und damit die Telefonrechnung. Das Interface für rund 230 Mark wurde erstmals auf der Micro-Computer-Messe in Frankfurt am 29. Januar vorgestellt.

(mk)

Info: Sinclair Research Ltd. Niederlassung Deutschland, Hessenring 83, 6380 Bad Homburg, (061 72) 25071, Telex 418103

## Amateurfunk und Computer

Der Arbeitskreis Micro-Computer im Deutschen Amateur Radio Club veranstaltet am 18. und 19. Mai in Ludwigshafen ein Treffen. Am Samstag geht es bereits um 10 Uhr los. Wer sich mit dem Auto in Ludwigshafen nicht auskennt, kann sich über Relaiskanal 4 von DL 8 UZ über Funk ein-

weisen lassen. Genauer Ort: Willi-Graf-Haus, Leuschnerstr. 151. Außer Fachvorträgen gibt es einen Reparatur- und Service-Meßplatz, einen Eprom-Service, eine Programmbörse und einen Flohmarkt. Besonders interessant auch für Nichtfunker: ein Vortrag über Mailboxen am Samstag um 14 Uhr.

Info: Kuno Schöllhorn, DJ 7 WX, Rubenstr. 1, 6700 Ludwigshafen, Tel. (0621) 568370

## Spectrum kommerziell nutzbar

Ein ganzes Programmpaket für den kommerziellen Einsatz des Spectrum mit Microdrives eröffnet neue Einsatzbereiche für Sinclairs Computer-Star. Mit diesen, unter Verwendung von Beta Basic geschriebenen Programmen, zeigt sich der Spectrum von einer nicht im Handbuch erwähnten Seite. Das Angebot umfaßt ein Finanzbuchhaltungs-, ein Fakturierungs-

und ein Dateiverwaltungsprogramm. Für den Datenmanager ist eine Maskensammlung erhältlich, um die Dateierstellung zu erleichtern. Da oftmals bereits unter Verwendung von Tasword 2 angelegte Textdateien vorhanden sind, wurde eine Ergänzung zu diesem Textverarbeitungsprogramm entwickelt. Damit können nun Texte zum Beispiel in den Datenmanager übernommen werden. In Vorbereitung ist ein weiterer Leckerbissen: ein Cartridge-Doctor. Damit können Daten aus defekten Microdrive-Files gerettet werden.

Bis auf die Tasword-Ergänzung, die es nur auf Kassetten gibt, werden alle Programme auch auf Cartridge angeboten. Eine ausführliche deutsche Anleitung wird vom Hersteller mitgeliefert. Ferner verspricht der Hersteller seinen Kunden gezielte individuelle Hilfe.

(mk)  
Info: Müller hard & software, Bergstr. 7, 7262 Althengstett, Tel. (07051) 3213





Eine der Messe-Attraktionen war das Computer-Konzert von Klaus Buhler und Albert Mangelsdorf

## Musikmesse Frankfurt: Midi marschiert

Musikerhersteller aus der ganzen Welt riefen und wie jedes Jahr strömten auch diesen Februar mehr als 50.000 Fachbesucher nach Frankfurt zur internationalen Musikmesse. Dem Thema »Musik und Computer« war eine eigene Sonderschau gewidmet; denn der Trend in Richtung Computermusik ist nicht zu übersehen. Stark im Kommen bei der Software waren Notenschreibprogramme für Midi-Systeme. Alle Programme beherrschen die Umwandlung von Kompositionen, die mit einem Midikeyboard, C 64 und Midirecordingsoftware eingespielt wurden, in Notenschrift. Die Ergebnisse lassen sich dann sowohl auf dem Bildschirm ausgeben als auch ausdrucken.

Spectrum-Besitzer können mit dem Muzix-Notewriter-Programm ganz ohne weiteren Hardwarezusatz gesungene oder auf einem Synthesizer gespielte Melodien in Notenschrift umwandeln. Das Mikrofon oder der Synthesizerausgang werden über ein spezielles Kabel mit dem Kassettenport des Spectrum verbunden.

Nach wenigen Sekunden erscheint die gespielte Melodie in Notenschrift auf dem Bildschirm, von dem man auch eine Hardcopy machen kann. Das Programm wird demnächst von der Novotrade Inc., Budapest erhältlich sein und um die 100 Mark kosten.

Mit dem »Pitchrider« der kanadischen Firma IVL Technologies können nun auch mit herkömmlichen Instrumenten ausgerüstete Musiker am Segen des Midi-Systems teilhaben. Die Voraussetzung: man besitzt einen Apple II und kauft den Pitchrider (zirka 2000 Mark), sowie ein spezielles Midi-Interface und die zugehörige Software (zirka 1500 Mark). Über ein handelsübliches Mikrofon läßt sich dann zum Beispiel mit einer Flöte,

oder der eigenen Stimme ein Midi-System steuern und am Bildschirm die Intonation und der gespielte Ton ablesen.

Computer ziehen in den Musikunterricht ein. Hohner zeigte ein Lehrsystem für Orgelschulen. Computer, Keyboard und Monitor sind in den Lehrer- und Schülerarbeitsstischen fest eingebaut. Per Midi können die Schüler mit dem Lehrer musikalisch »kommunizieren«. Diverse Software steht bereits zur Verfügung. Die israelische Firma Xanadu demonstrierte ein Musiklehrsystem für den IBM-PC. Über ein Mikrofon und den angeschlossenen »Pitch and Rhythm Detector« kann der Computer die Höhe gesungener Töne analysieren. Das System soll demnächst auch mit Apple II und dem C 64 laufen.

Dicht umlagert war der Stand von Yamaha. Hier gab es neue Software für den MSX-Musik-Computer CX5M von Yamaha. Diese Konsole sollte man wegen ihren für Computer dieser Preisklasse konkurrenzlosen Soundfähigkeiten eigentlich eher als Synthesizer bezeichnen. Der Clou für alle C 64-Freaks war der »Sound Sampler« der Firma Musik Sales Limited, London. Naturklänge vom Dampfhorn bis zur Kirchenglocke lassen sich mit diesem Hard- und Softwarezusatz dem C 64 entlocken. Mit einer aufsteckbaren Mini-Tastatur kann man diese Sounds dann spielen.

Der Preis wird voraussichtlich 199 Mark betragen. Die selbe Firma stellte noch drei interessante midikompatible Musikprogramme für den C 64 vor: »Musik Maker«, »Playalong Album« und »Prosynth« (Preis voraussichtlich jeweils um die 50 Mark). Die Programme werden in England von Commodore vertrieben.

Weiterhin gab es unzählige Varianten von Midi-Software für beinahe alle Heimcomputer. Und Instrumenten-Hersteller zeigten die ersten midifähigen, speziell nach den Bedürfnissen der Musiker entwickelten Computer, ohne alphanumerische

Tastatur und Bildschirm, sondern nur mit den nötigen Bedientasten und Displays.

Midi hat die Musik erobert. Viele Musiker können bereits nicht mehr ohne Computer auskommen. Ob das ein Fortschritt oder ein Rückschritt ist, möge jeder selber beurteilen.

(Richard Aicher/hl)

## Spielehitparade

Über die Vorherrschaft der »Ghostbusters« braucht man nun wirklich kaum mehr Worte zu verlieren. Der erfolgreiche Filmstart im deutschsprachigen Raum puschte das Spiel einsam an die Spitze fast aller Charts.

Nach der jüngsten Preissenkung auf 49 Mark erfreut sich »Summer Games« wieder steigender Beliebtheit. Der höchste echte Neuzugang ist der Epyx-Renner »Impossible Mission«. Zwei weitere Aufsteiger mit Chancen auf den ersten Platz sind das Fantasy-Epos »Doomdark's Revenge« (Spectrum) und der Apple-Knüller »Karateka«.

Ansonsten hielt sich die Zahl der interessanten Neuerscheinungen in Grenzen. Einen »Tip der Redaktion« gibt es diesen Monat nicht. (hl)

## Sendungen zum Thema Computer im April und Mai

Für Vollständigkeit und Richtigkeit der Termine können wir keine Verantwortung übernehmen. Sendeanstalten und Autoren, die sich übergangen fühlen, werden herzlich gebeten, uns ih-

re Sendungen und Termine mitzuteilen.

Der Hörfunksender RIAS 2 bringt weiterhin seine regelmäßige Computersendung »Treffpunkt: Bits und Chips«. Jeden Montag zwischen 17.00 und 17.30 Uhr ist Computerzeit im Radio. An jedem ersten Freitag im Monat strahlt SFB 1 einen Radio-Computer-Club aus. Sendezeit: 18.15 Uhr. (hl)

Datum	Uhrzeit	Sender	Sendung
09.04.	16.04	ZDF	Computer-Corner
09.04.	18.30	SFB,NDR,RR	Computer-Club (2)
10.04.	17.15	BR	Mikroelektronik (22)
13.04.	15.45	BR	Mikroelektronik (23)
14.04.	12.00	ORF 1	Die Computerfamilie (1)
16.04.	18.30	SFB,NDR,RR	Computer-Club (3)
17.04.	17.15	BR	Mikroelektronik (23)
18.04.	21.00	ZDF	Aus Forschung und Technik
20.04.	15.45	BR	Mikroelektronik (24)
21.04.	12.00	ORF 1	Die Computerfamilie (2)
23.04.	16.04	ZDF	Computer-Corner
23.04.	18.30	SFB,NDR,RR	Computer-Club (4)
24.04.	17.15	BR	Mikroelektronik (24)
27.04.	15.45	BR	Mikroelektronik (25)
28.04.	12.15	ORF 1	Die Computerfamilie (3)
28.04.	17.30	ARD	ARD-Ratgeber Technik
30.04.	18.30	SFB,NDR,RR	Computer-Club (5)
05.05.	12.00	ORF 1	Die Computerfamilie (4)
07.05.	16.04	ZDF	Computer-Corner
08.05.	17.15	BR	Mikroelektronik (25)
11.05.	15.45	BR	Mikroelektronik (26)
12.05.	12.00	ORF 1	Die Computerfamilie (5)
13.05.	17.00	BR	Arbeitsplatz 2000 (1)
15.05.	17.15	BR	Mikroelektronik (26)
16.05.	12.00	ORF 2	Die Computerfamilie (6)
19.05.	12.00	ORF 1	Die Computerfamilie (7)
21.05.	16.04	ZDF	Computer-Corner
22.05.	17.00	BR	Industrieroboter (1)
26.05.	12.15	ORF 1	Die Computerfamilie (8)
29.05.	17.00	BR	Industrieroboter (2)

### Commodore 64

1. Ghostbusters
2. Flight Simulator II
3. Impossible Mission
4. Summer Games
5. Ultima III: Exodus
6. Combat Leader
7. Raid over Moscow
8. Staff of Karnath
9. Transylvania
10. Pitstop II

### Spectrum

1. Ghostbusters
2. Doomdark's Revenge
3. Knight Lore
4. Underwilde
5. Zaxxon

### Atari

1. Ghostbusters
2. F-15 Strike Eagle
3. Flight Simulator II
4. The Hulk
5. Fort Apocalypse

### Apple II

1. Flight Simulator II
2. Skyfox
3. Ultima III: Exodus
4. Karateka
5. Sargon III

### MSX

1. Ghostbusters
2. H.E.R.O.
3. Pitfall II
4. Antarctic Adventure
5. Zaxxon



# Flotter Dreier

**Zuwachs bei der MSX-Familie: Die neuen Computer von Canon, Goldstar und Sanyo traten zum Vergleichstest an.**



Von links nach rechts: Sanyo MPC-100, Goldstar FC-200 und Canon V-20

In den letzten Wochen trafen gleich drei MSX-Konsolen in unserer Redaktion ein. Die neuen Modelle sind der V-20 des Fotoriesen Canon, das »Goldstück« Goldstar FC-200 und der MPC-100 aus dem Hause Sanyo.

Alle drei Konsolen weisen keine besonderen Hardware-Eigenschaften auf wie Yamahas Musik-MSX oder Sonys Hit Bit. Eine Kaufentscheidung zwischen den drei Neuen wird so von Feinheiten wie Tastatur oder Design abhängen.

Ausgesprochen edel wirken die Konsolen von Canon und Sanyo. Während der Sanyo dezent in Schwarz und Silber schimmert, setzt Canon auf Grau mit sparsamen, orangefarbenen Tupfern auf den Cursortasten. Der Goldstar fällt optisch etwas aus dem Rahmen. Auf seinem Keyboard befinden sich diverse rote, blaue und grüne Tasten. Dieses poppige Design spricht wohl eher Jugendliche an, während die beiden anderen Konsolen auch im elterlichen Wohnzimmer eine gute Figur machen.

## Zwei Edelkisten und ein Buntspecht

Jeder der drei MSXler hat erfreulicherweise eine Schreibmaschinentastatur. Doch auch hier gibt es von Modell zu Modell einige Unterschiede.

Alle drei Computer verfügen über Leuchtdioden, die anzeigen, ob die »Caps lock«-Taste aktiviert ist. Der

Goldstar zeigt zusätzlich an, ob die »Code«-Taste gedrückt wurde.

Beim Canon macht die alphanumerische Tastatur des Keyboards einen etwas wackligen und wenig strapazierfähigen Eindruck. Ein weiteres Manko ist die kleine Leertaste. Ansonsten herrscht eitel Sonnenschein: Die Funktions- und die Cursortasten sind angenehm groß ausgefallen wie bei keinem anderen MSX-Computer. Die Tastatur macht insgesamt einen großzügigen und tippischen Eindruck. Lediglich die Cursortasten sind etwas zu breit geraten, aber durchaus spieltauglich.

## Tastaturen: Es gibt gute und bessere

Einen guten Eindruck hinterließ die Tastatur des Sanyo, die einen sehr knackigen Anschlag hat. Die Funktionstasten sind nicht so üppig ausgefallen wie beim Canon, haben aber eine akzeptable Größe. Der Cursorblock ist beim Sanyo sehr fingerfreundlich angeordnet. Insgesamt ein sauber verarbeitetes, sicheres Keyboard.

Am schwächsten schnitt die Tastatur des Goldstar ab, die recht schwache Druckpunkte hat. Wichtige Tasten wie »Return« oder »Shift« sind zu klein geraten. Die Funktionstasten sind in Ordnung, doch der Cursorblock ist bescheiden ausgefallen. Zum Editieren am Bildschirm reicht er aus, doch bei flotten Spielchen erweist er sich als unhandlich.

Alle drei Computer besitzen neben den Anschlüssen, die der Standard vorschreibt, ein Centronics-Interface für den Druckerbetrieb. Der Canon verfügt über einen zweiten Cartridge-Slot, der an der linken Gehäuseseite angebracht ist und sich zum Anschluß eines Floppy-Laufwerks anbietet. Goldstar und Sanyo verfügen dafür über einen Erweiterungsbus, um Peripheriegeräte mit entsprechendem Interface anzuschließen.

Der einzige Testkandidat mit einem Resetschalter ist der Sanyo. Außerdem besitzt er ebenso wie der Goldstar ein Loch, das Platz bietet, um einen Lichtgriffel zu deponieren.

Als einzige der drei Konsolen hat der Canon seine Joystickbuchsen an der Gerätefrontseite, was einige Zentimeter zusätzliche Kabelfreiheit bringt.

Goldstar und Sanyo sorgen für mehr Sicherheit: Wenn ein Modul versehentlich bei eingeschaltetem Computer in den Cartridge-Slot geschoben wird, schaltet der Computer automatisch ab.

Ein wichtiges Kaufkriterium ist natürlich der Preis. Da wir unsere Testgeräte aus England erhielten, lassen sich noch keine genauen Preisangaben machen. Am billigsten wird der Goldstar sein, der in Deutschland ungefähr 700 Mark kosten dürfte. Für die Konsolen von Canon und Sanyo wird man wahrscheinlich 100 Mark mehr hinblättern müssen.

Der billige Goldstar hinterließ vor allem wegen der

schwachen Tastatur einen düftigen Eindruck. Der Sanyo ist ein elegantes Gerät für alle, die viel schreiben und Wert auf eine solide verarbeitete Tastatur legen. Auch der Canon gehört dank den großzügig angelegten Tasten und den gut platzierten Anschlüssen zu den empfehlenswerten MSX-Konsolen. (hl)

## Britische Software-Invasion

Während das Angebot an japanischer MSX-Software auf den recht teuren ROM-Modulen noch etwas dürrig ist, entpuppt sich England als MSX-Softwareparadies.

Viele Software-Häuser, die bisher nur für den Spectrum Programme angeboten haben, setzen nun vor allem auf Armstrad/Schneider CPC 464 und den MSX-Standard.

Neben zahlreichen Spielen werden auch Programmiersprachen wie Forth, ein Disassembler und Anwendungen wie das populäre Textprogramm »Tasword II« auf Kassette angeboten.

Bei den Spielen gibt es immer mehr Umsetzungen von erfolgreichen Spectrum-Titeln wie zum Beispiel »Jet Set Willy« und »Football Manager«. Demnächst auch für MSX: »Grog's Revenge«, die Fortsetzung zu »Quest for Tires«.

Die Leckerbissen aus diesem Angebot stellen wir Ihnen frisch von der Insel in einer der nächsten Ausgaben vor. (hl)



## Neues aus der Mailboxszene

### Karlsruhe

M.C.S., Rufnummer: 0721/685010. Diese Mailbox wurde im November 1984 in Betrieb genommen. Ein C 64 mit zwei Floppy-Laufwerken VC 1541 sind in Verbindung mit einem Akustikkoppler AK 300, rund um die Uhr betriebsbereit.

#### Parameter:

- 300 Baud
- 7 Datenbits
- 1 Stop-Bit
- gerade Parität

### München

Info-Control-Box, Rufnummer: 089/164959. Die alte Rufnummer 089/132535 ist ab sofort nicht mehr gültig. Bitte wählen Sie zukünftig die neue Nummer.

Die Info-Control-Mailbox ist eine kommerzielle, unzensurierte Box, die man aber auch als Gast erforschen kann. Folgender Service wird geboten:

Gäste haben Zugriff auf die allgemeine Mailbox. Es können kostenlos Informationen und kurze Programme abgerufen werden.

User sind eingetragene Benutzer. Sie erhalten ein eigenes Fach für persönliche Nachrichten. Außerdem haben sie doppelt soviel Systemzeit wie die Gäste und Zugriff auf etwa 100 Programme. Dieser Service ist allerdings nicht kostenlos, der Jahresbeitrag beläuft sich auf 18 Mark.

Softwareclub-Mitglieder können die gleichen Leistungen wie die »User« in Anspruch nehmen, haben aber zusätzlichen Zugriff auf die Programm- und Informationsdatenbank. Hier werden professionelle Software und aktuelle Nachrichten geboten. Der Jahresbeitrag: 144 Mark.

#### Parameter:

- 300 Baud
- 8 Datenbits
- 1 Stop-Bit
- keine Parität

Neuschwanstein-Mailbox, Rufnummer 089/888200. Die neue Mailbox ist täglich zwischen 20.00 Uhr und 7.00 Uhr in Betrieb.

### Stuttgart

BNT-Kruschtelkiste, Rufnummer: 0711/558392. Die

Kruschtelkiste wird von einem Commodore SX64 und einem Akustikkoppler betrieben. Die Anlage ist 24 Stunden in Betrieb.

#### Parameter:

- 300 Baud
- 8 Datenbits
- 1 Stop-Bit
- keine Parität

#### oder:

- 7 Datenbits
- 1 Stop-Bit (keine letzte 0)

Die Kruschtelkiste wird vom Verband »Bund für Natur und Technik e.V.« betrieben und bietet eine große Auswahl von Informationen, Tips, Aktuellem und Marktübersichten.

Blackbox, Rufnummer: 0711/807161. Hier wird ein Ericsson PC mit einem Modem verwendet. Das Mailbox-Programm ist eine Eigenproduktion.

#### Parameter:

- 300 Baud
- 7 Datenbits
- 1 Stop-Bit (keine letzte 0)

Die Blackbox wird von der Hackergruppe »Blackpen« betrieben. Die Öffnungszeiten sind sehr unregelmäßig. Die Betriebszeiten werden allerdings sieben Tage vorher in der Kruschtelkiste angegeben.

### Freies Mailbox-Programm für C 64:

Wer Interesse an einem kostenlosen Mailbox-Programm für den C 64 hat, kann eine Nachricht in der Kruschtelkiste hinterlassen. Das Programm wird Euch dann gegen Erstattung der Portogebühren und des Datenträgers zugesandt.

## Handbuch für Hacker

Bei diesem Werk handelt es sich nicht um ein Buch im herkömmlichen Sinn, sondern um eine Lose-Blattsammlung. Für 38 Mark bekommt Ihr einen Ringordner mit vielen Informationen zu Datex-P und dem posteigenen Mailboxsystem »Telebox« zugesandt. Da das Buch bei Drucklegung nicht komplett war, erhält man noch drei Ergänzungen. Um die Zusatzblätter zu bekommen, braucht Ihr nur ein im Buch beigefügtes Formular ausfüllen und an den Verlag schicken.

Für den absoluten DFÜ-Einsteiger werden einige Hilfen gegeben. So zum Beispiel werden die Gerätekonfigurationen aufgeführt, die man als zukünftiger Mailbox-Betreiber benötigt. Für diejenigen, die nur mal eben in eine Mailbox »reinschauen« möchten, sind über 200 Nummern aus der ganzen Welt aufgeführt.

Info: Rathmann-Schalla, Friesenstr. 24, 3000 Hannover 1

## Clubs

Eine Clubzeitschrift, Beratertelefon, DFÜ, Kurse, Listingkorrekturservice sowie Meisterschaften bietet der IKC. Info gegen 3 Mark. Interessenten wenden sich bitte an:

IKC, Internationaler Kommunikationsclub  
Postfach 18  
CH-6312 Steinhausen

## Probleme

Seit etwa drei Monaten besitze ich einen C 64. Demnächst soll ein Diskettenlaufwerk, Drucker und ein Modem folgen. Die Geräte möchte ich gebraucht kaufen. Als Einsteiger suche ich Kontakte zu anderen Mailboxbetreibern im Raum Mannheim. Wer kann mir mit Rat und Tat zur Seite stehen? Clemens Duffner  
Alte Marktstr. 30  
6935 Waldbrunn

## Tip für Atari-Fans

Ihr habt einen Atari-Computer, ein Terminal-Programm und vielleicht das Atari-Schreiber-Modul? Möchtet Ihr längere Texte in die Mailboxen schicken? Dann schreibt doch die Anfragen oder Mitteilungen mit dem Atari-Schreiber-Modul. Einen Haken hat die Sache allerdings. Wenn Ihr die deutschen Umlaute verwenden möchtet, müßt Ihr sie vorher den genormten Codes anpassen. Die Umlaute werden vom Atari-Schreiber selbst definiert und stimmen nicht mit dem Normzeichen-

satz überein. Ein kurzes Programm erledigt die Konvertierung für Euch.

```
10 OPEN #1,4,0,"D:TEXT":  
REM DIE DATEI TEXT ENTHÄLT DEN MIT DEM ATARI-SCHREIBER-MODUL GESCHRIEBENEN TEXT
```

```
20 OPEN #2,8,0,"D:TEXT.UML":REM Die Datei TEXTUML ist die neue Datei mit den konvertierten Zeichen
```

```
25 TRAP 200
```

```
30 GET #1,A
```

```
40 IF A = 10 THEN A = 125:
```

```
GOTO 110
```

```
50 IF A = 11 THEN A = 123:
```

```
GOTO 110
```

```
60 IF A = 12 THEN A = 92:
```

```
GOTO 110
```

```
70 IF A = 13 THEN A = 126:
```

```
GOTO 110
```

```
80 IF A = 15 THEN A = 124:
```

```
GOTO 110
```

```
90 IF A = 16 THEN A = 93:
```

```
GOTO 110
```

```
100 IF A = 123 THEN A = 91
```

```
110 PUT #2,A
```

```
120 GOTO 30
```

```
200 CLOSE #1:CLOSE #2
```

```
210 ? "Vorgang beendet"
```

Nachdem »RUN« eingegeben wurde, beginnt das Diskettenlaufwerk zu arbeiten. Automatisch wird eine Kopie der Ausgangsdatei »TEXT« angelegt, die die korrekten ASCII-Codes für die deutschen Umlaute enthält. Die neue Datei könnt Ihr dann per DFÜ verschicken. (wb)

## Hacker (und die es werden möchten) aufgepaßt!

Diese Seite soll Euch zukünftig gewidmet sein. Wenn Ihr Fragen oder Probleme habt, wenn Ihr Neuigkeiten aus der Szene oder irgendwelche Tricks herausgefunden habt, dann schreibt uns. Oder habt Ihr vielleicht eine Mailbox in einem versteckten Winkel der Welt, zum Beispiel in Indien oder Japan ausfindig gemacht? Wie dem auch sei, diese Seite gehört Euch. Also nicht lange warten, schreibt doch einfach an: Redaktion Happy-Computer, Aktion »Mailboxseite«, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar





# DFÜ auch mit TI

**Allein die Konsole des TI 99/4A reicht aus, um mit einem neuen Kommunikationsset Daten zu übertragen**

**D**ieses Set besteht aus einer RS232-Schnittstelle und dem Akustikkoppler »s2ld«. Bei der Schnittstelle handelt es sich um eine RS232-Schnittstelle, zum direkten Anschluß an die Konsole. Ein eigenständiges Gerät also, das eine Erweiterungsbox nicht voraussetzt. Die Adressierungsarten und die verwendbaren Übertragungsparameter sind jedoch mit denen der Originalschnittstelle der Expansion-Box identisch. So wird beispielsweise der Kanal zur Schnittstelle einfach mit »OPEN#1:»RS 232« geöffnet. Die Datenübertragungsrate kann in sieben Stufen von 110 bis 9600 Baud, die Zahl der Datenbits mit 7 oder 8 gewählt werden. Ebenso werden auch die restlichen Parameter, wie zum Beispiel Parität, Stop-Bits und so weiter in gewohnter Weise gesetzt.

Eingesteckt wird die Schnittstelle direkt am Systembus des TI 99/4A. Dieser Bus wird aber leider nicht aus dem Gehäuse der Schnittstelle herausgeführt, so daß sich weitere Peripheriegeräte nicht mehr anschließen lassen. Bei Modembetrieb kann man also den Drucker, das Diskettenlaufwerk und ähnli-

ches vergessen. Die Schnittstelle ist also vor allem für diejenigen TI-Benutzer konzipiert, die nur über das Grundgerät, also die Konsole, verfügen. Besitzer von ausgebauten Systemen haben ohnehin weniger Probleme mit dem Anschluß einer Schnittstelle für einen Akustikkoppler. Bei unserem Testgerät gestaltete sich der Anschluß allerdings etwas schwierig. Es lag daran, daß der im Gehäuse der Schnittstelle integrierte Stecker etwas dicker ist als die von Texas Instruments verwendeten Originalstecker. Dies behagte wiederum den Federn in der Konsolenbuchse nicht. Wir mußten vorsichtig zu Werke gehen, um nichts zu beschädigen. Ein kleiner Mangel, den der Hersteller mit einem besseren und stabileren Stecker beheben sollte.

Das Datenübertragungsprogramm ist vielen TI-Besitzern, zumindest vom Namen her, schon bekannt. Es handelt sich hierbei um den Terminal Emulator 2. Das Programm wird als Modul geliefert, so daß man sofort nach dem Einschalten des Computers mit der Datenkommunikation beginnen darf. Zuerst erscheint ein kleines Menü,

welches zwei Versionen des Terminal Emulators oder TI-Basic zur Auswahl stellt. Die beiden Übertragungsprogramme sind im Prinzip identisch und unterscheiden sich nur dadurch, daß man bei einer Version die Übertragungsparameter vor Beginn des Programms einstellen muß. Bei dem anderen Programm sind die Parameter in üblicher Form voreingestellt. Man erreicht also sofort den Terminal Modus und kann Daten empfangen. Jetzt gibt es eine Reihe von Optionen, um mit dem Programm zu arbeiten. Sie sind allerdings nicht über ein eigenes Menü, sondern über verschiedene Tasten in Verbindung mit der »CTRL«- oder der »FCTN«-Taste abzurufen. Auf diese Weise könnte man zum Beispiel einen Drucker, ein Diskettenlaufwerk oder einen Datenrecorder zur Ausgabe, beziehungsweise Speicherung der empfangenen Daten ansteuern. Die meisten Funktionstasten darf man sogar während einer Übertragung drücken, ohne daß Daten verlorengehen. Es existiert nämlich ein Eingabepuffer mit 256 Zeichen, der dem Benutzer zirka acht Sekunden Zeit für das Betätigen der Tasten läßt.

Das gesamte Paket kostet 685 Mark und bewegt sich damit noch im Bereich des Erschwinglichen. Zudem kann man den Akustikkoppler, der allein schon 298 Mark kostet, auch bei einem Systemwechsel weiterverwenden.

(Wolfgang Czerny/wb)





## Eine heiße Verbindung

**Drei Thermoschreibmaschinen haben wir auf ihre Eignung als Drucker für den Spectrum hin untersucht. Günstiger Preis und Handlichkeit sprechen für einen solchen Einsatz.**

**W**er auf Reisen seine Gedanken zu Papier bringen möchte oder oft nur sehr kurze Texte schreiben muß, der wird die Vorteile einer Schreibmaschine zu schätzen wissen. Schnelle Einsatzbereitschaft, unkomplizierte Handhabung und Unabhängigkeit vom Strom aus der Steckdose sind Vorteile, die für sich sprechen. Wenn man die Schreibmaschine auch als Drucker für den Heimcomputer verwenden kann, spart man eine Menge Geld. Im Test untersuchten wir Geräte, die aufgrund der eingebauten RS232-Schnittstelle mit dem Spectrum über das Interface 1 in Verbindung treten können.

Der billigste der drei getesteten Thermoprinter ist der EP 22, weil er weit unter dem offiziellen Preis angeboten wird (Auslauf-Modell). Er kann — wie die anderen beiden Geräte übrigens auch — sowohl satiniertes (also Papier von besonders

guter Qualität) und Normalpapier, wie auch Thermopapier verarbeiten. Die Benutzung von Normalpapier wird durch ein spezielles Farbband ermöglicht. Es handelt sich um ein Thermo-Karbon-Farbband, das sich nur einmal verwenden läßt. Das Schriftbild ist in beiden Betriebsarten gleichwertig, jedoch aufgrund der Matrixgröße von nur 5 x 7 Punkten nicht besonders gut. Die maximale Schreibgeschwindigkeit liegt bei 17 Zeichen pro Sekunde. Pro Zeile können 75 Zeichen dargestellt werden.

Ein Betriebsartenschalter läßt die Auswahl zwischen drei verschiedenen Funktionen zu: normaler Schreibbetrieb, Schreiben mit Textspeicherung und Betrieb als Drucker. Der Textspeicher umfaßt 1500 Zeichen und kann über das LC-Display editiert werden. Im Online-Betrieb ist als erstes die Baudrate einzustellen. Wählen kann man aller-

dings nur zwischen 75 und 300 Baud. Die Zahl der Daten- oder Stop-Bits oder die Parität läßt sich leider nicht verändern. Im Betrieb mit dem Spectrum traten hierbei jedoch keine Probleme auf. Lobenswert ist der Anhang zur Anleitung, in dem der Anschluß an verschiedene Computer und die jeweilige Software-Routine genau beschrieben wird. Speziell den Spectrum hat man hierbei allerdings vergessen, und so muß man auf der Suche nach der Treibersoftware schon im Handbuch zum Interface 1 nachschlagen.

Wer von regulären Druckern eine Reihe von Extras wie Breit-, Schmal- oder Exponentialschrift gewohnt ist, dessen Ansprüche können natürlich mit so einer Schreibmaschine nicht befriedigt werden. Die Zahl der verwendbaren SteuerCodes ist hier recht bescheiden. Sie beschränken sich auf den Zeilenvorschub, den Rückwärtsschritt und



den Carrier-Return-Befehl, also den Wagenrücklauf. Das Ausdrucken formatierter Texte oder Listings ist also gar nicht so einfach, da alle Einstellungen am Text selbst vorgenommen werden müssen, solange er noch im Computer ist.

Der große Bruder beziehungsweise Nachfolger des EP 22 ist der EP 44. Die Tastatur der beiden Geräte ist auf den ersten Blick fast identisch, doch bei genauerem Hinsehen kann man eine Reihe von Unterschieden feststellen. Zunächst ist das Schriftbild des EP 44 außerordentlich gut. Dies liegt daran, daß das Matrix-Raster hier 24 x 18 Punkte umfaßt. Die Schriftqualität gleicht dadurch schon fast derjenigen von Typenraddruckern.

Der Textspeicher des EP 44 ist rund doppelt so umfangreich wie der des EP 22. Er umfaßt 3726 Zeichen und kann zeilen- oder zeilenweise editiert werden. Man kann ganze Zeilen in den Textspeicher einfügen oder löschen. Ebenso kann man nachträglich Texte anhängen. Mit Hilfe von Cursortasten bewegt man sich dabei völlig frei im gespeicherten Text. Die Textspeicherung ist auch deshalb interessant, da es aufgrund des Druckverfahrens nicht möglich ist, mit Durchschlag zu schreiben. Vor allem im direkten Schreibbetrieb ist dies nicht unerheblich.

Mit Hilfe eines Schalters stellt man von normalem Schreibbetrieb auf Terminalbetrieb um. Alle Einstellungen, die im Normal-Modus vorgenommen wurden, haben im Betrieb als Drucker keine Gültigkeit mehr. So zum Beispiel der Tabulator oder der rechte und linke Rand. Auf SteuerCodes, die man über den Computer an den Drucker schickt, kann man bei der Randeinstellung leider auch nicht zurückgreifen. Im Betrieb als Drucker versteht der EP 44 nämlich nur sieben SteuerCodes. Die wesentlichen Codes betreffen hierbei den Rückwärtsschritt, den hori-

Hier das etwas dürf

Beispielausdruck des EP 22 ...

Fast schon so schön

... des EP 44..

Das Schriftbild des

... und des EXD 10

zontalen Tabulator, Zeilenvorschub und das Carrier-Return-Zeichen.

Die Zahl der veränderbaren Übertragungsparameter ist beim EP 44 im Vergleich zu den anderen beiden Geräten mit Abstand am größten. Zudem gestaltet sich die Einstellung sehr komfortabel. Beim Betätigen der Taste »Mode« erscheinen jeweils die verschiedenen Parameter im Display. Verändert werden sie einfach durch Drücken der »Return«-Taste. Im einzelnen sind folgende Parameter wählbar: Übertragungsgeschwindigkeit (75, 110, 300, 600, 1200 Baud), Datenlänge (7 oder 8 Bit), Parität (keine, gerade, ungerade), Wagenrücklauf (CR, CR+LF), Codelänge (7 oder 8 Bit, Tastaturcode), External Ready (zeigt die Bereitschaft des Druckers an, Ja oder Nein).

Wie schon der EP 44 verfügt auch der EXD 10 über ein hervorragendes Schriftbild. Die Auflösung ist zwar mit 16 x 10 Punkten deutlich geringer als beim EP 44, jedoch muß man schon sehr genau hinsehen, um den Qualitätsunterschied festzustellen. Die Druckgeschwindigkeit ist mit 11 cps allerdings merklich niedriger. Wie beim EP 22 ist auch hier die Zahl der Zeichen pro Zeile auf 75 beschränkt, und alle zu druckenden Zeichen werden ebenfalls in einem 16stelligen LC-Display angezeigt.

Die Option, Übertragungsparameter zu verstellen, existiert bei diesem Gerät nicht. Die Übertragungsrate ist fest auf 600 Baud eingestellt,

und damit hat sich's. Dafür hat der EXD 10 aber eine Besonderheit zu bieten, die man bei den beiden Brother-Druckern nicht findet. Er besitzt drei fest eingestellte und fünf frei definierbare Zeichensätze. Diese können über drei DIP-Schalter ausgewählt werden. Diese Schalter sind jedoch schwer zugänglich. Sie liegen ein paar Zentimeter tief, sind seitlich versetzt vom Druckschacht und können nur mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes und viel Fingerspitzengefühl verstellt werden.

Der EXD 10 macht zwischen Druck- und reinem Schreibbetrieb keinen Unterschied. Dies hat den Vorteil, daß alle Grundeinstellungen wie beispielsweise die Randeinstellung auch in den Druckbetrieb übernommen werden. Jedoch muß man gerade bei der Randeinstellung vorsichtig sein. Stellt man zum Beispiel den rechten Rand auf Spalte 40 ein und geht der zu druckende Text über diese Spalte hinaus, so wird der überstehende Text einfach ignoriert und nicht gedruckt. Man erhält lediglich ein akustisches Signal, daß der rechte Rand überschritten wurde. In so einem Fall muß man sich also softwaremäßig behelfen.

Bei den verwendbaren SteuerCodes macht der EXD 10 zweifellos das Rennen. Die linke und rechte Randeinstellung ist vorhanden, Tabulatoren können gesetzt, gelöscht und angesprungen werden, neben dem Papiervorschub gibt es auch den Rückwärtstransport, und die Normierung des Druckers kann mit Codes ebenfalls vorgenommen werden.

Die Entscheidung für eines dieser Geräte hängt vor allem davon ab, welche Prioritäten man setzt. So sind die beiden Brother-Schreibdrucker in erster Linie Schreibmaschinen und erst in zweiter Linie Drucker. Beim EXD 10 hingegen liegt der Schwerpunkt mehr auf der Verwendung als Drucker, was auch den fehlenden Textspeicher erklärt.

Für wen eignen sich nun diese Schreibdrucker? Wer hauptsächlich Listings ausdruckt, sollte sich gleich einen richtigen Drucker zulegen. Erstens ist das Papier beziehungsweise das Farbband billiger und zweitens ist das ständige Nachlegen von Einzelblättern gerade bei längeren Listings sehr unvorteilhaft. Wenn man aber überwiegend Texte ausdruckt, so ist man aufgrund der hervorragenden Schriftqualität des EP 44 und des EXD 10 mit einem der beiden gut bedient.

(Wolfgang Czerny/mk)

## Die wichtigsten Daten auf einen Blick

	EP 22	EP 44	EXD 10
<b>Druckart:</b>	Thermodruck	Thermodruck	Thermodruck
<b>Punktmatrix:</b>	5 x 7	24 x 18	16 x 10
<b>Geschwindigkeit:</b>	17 cps	16 cps	11 cps
<b>Zeichen/Zeile:</b>	75	80	75
<b>Display:</b>	16stellig, LCD	16stellig, LCD	16stellig, LCD
<b>Textspeicher:</b>	ja, 1500 Zeichen	ja, 3726 Zeichen	nein
<b>Interface:</b>	RS232C	RS232C	RS232C
<b>Rechenfunktionen:</b>	4 Grundrechenarten	4 Grundrechenarten u. Prozentrechnung	4 Grundrechenarten
<b>Stromversorgung:</b>	Batterien oder Netzteil	Batterien oder Netzteil	Batterien, Akku oder Netzteil
<b>Maße (HxBxT) mm:</b>	49,5 x 315 x 237	55 x 331 x 262	56 x 320 x 250
<b>Preis:</b>	550 Mark	750 Mark	398 Mark



**Neu**

## Die superschnelle, kompakte Floppy zum Schneider Computer:

### Schneider CPC 464

64 K RAM, 32 K ROM.  
Wahlweise 20, 40, 80  
Zeichen pro Zeile.  
27 Farben,  
hervorragende  
Grafikauflösung.  
8 Windows.  
Tongenerator,  
Geräuschgenerator,  
3 Kanäle, Stereoton  
(über HiFi-Anlage).  
4 eingebaute Timer.  
Besonders schnelles  
Standard-BASIC, Interrupt-  
Befehle (Multitasking).  
Strukturierung durch  
if... then ... else,  
while ... wend.





# „...jetzt floppste aus!“

Mit dem neuen 3"-Diskettenlaufwerk wird Ihr Schneider CPC 464 noch leistungsfähiger, noch vielseitiger, noch professioneller. Auch lange Programme und umfangreiche Datenmengen sind in Sekundenschnelle abgespeichert oder geladen.

Genauso komplett und preiswert wie der CPC 464 ist auch das Floppy-Laufwerk »DDI-1«.

- 3"-System Übertragungsrate 250 kBit/sec
- komplett mit steckbarem Interface-Controller u. Kabel
- Anschlußmöglichkeit für 2. Laufwerk (»FD-1«: DM 698,-\*)
- Speicherkapazität je Diskettenseite 180 KB
- Im Lieferumfang enthalten:  
Das Standardbetriebssystem CP/M, Version 2.2 und LOGO in der Version „Dr. LOGO“ von Digital Research. 100 Seiten starkes Benutzer-Handbuch.



DM **898,-\***  
inkl. Controller sowie  
1 Diskette mit CP/M und LOGO  
\* unverbindliche Preisempfehlungen

Die Programmiersprache „Dr. LOGO“ – zur „Software des Jahres 1984“ gekürt – ist speziell auf den Schneider CPC 464 zugeschnitten. Das Programmieren wird noch einfacher; die hervorragenden Grafik- und Soundeigenschaften werden voll genutzt.



## Vielfältige Software und Literatur.

**Schneider Computer-Bibliothek.** Firmware-Handbuch, Pascal, BASIC-Manual, Assembler, Selbstlern-BASIC, Tabellenkalkulation, Textverarbeitung, Lernprogramme, Spiele...

**CPC 464 Spezialliteratur von Data Becker.** Neu: Graphik & Sound, Das Maschinensprachebuch, Adventures, CPC 464 Intern. Außerdem: Tips & Tricks, CPC 464 für Einsteiger, BASIC-Trainingsbuch, Schulbuch.



**Schneider**  
  
Innovationen in  
Hi-Fi · TV · Video · Computer



# Ein billiger Speicher für alle

**Auch bei Kassettenrecordern als Massenspeicher für Programme und Daten kommt es auf Zuverlässigkeit an. Ein neuer Recorder paßt jetzt beinahe zu allen Computertypen, selbst zu solchen, die bisher spezielle Datenrecorder benötigten.**

**G**egen die preiswerten Diskettenlaufwerke haben Kassettenrecorder immer weniger Chancen. Doch noch — und daran wird sich wahrscheinlich auch in absehbarer Zukunft nichts ändern — ist der Recorder mit Abstand das billigste Speichermedium. Ein handelsüblicher Kassettenrecorder hat jedoch seine Tücken. Entweder läßt er sich gar nicht anschließen, oder die Übertragungssicherheit ist nicht gewährleistet.

Wer diesen Problemen aus dem Wege gehen will, dem bietet sich der Datenrecorder MC 3810 an. Neben einem günstigen Preis ist er universell einzusetzen. Je nach Computertyp erhält man ein spezielles Datenkabel, das man jedoch extra bezahlen muß. Allerdings kann man dann auch Computer wie die Atari- oder Commodore-Modelle anschließen. Gerade diese Computer waren bislang, sieht man von speziellen Interfaces ab, auf markengebundene Recorder fixiert. Da für einige Computer kein fertiges Datenkabel lieferbar ist, muß man anhand des Schaltplanes, den man auf Wunsch geliefert bekommt, sein eigenes Kabel herstellen. Auf diese Weise spart man sogar noch eine Menge Geld.

Der MC 3810 verfügt über eine Reihe von Kontrollampen. Zwei der Lampen zeigen die Betriebsbereitschaft und den korrekten Anschluß des Gerätes an. Je eine Lampe leuchtet, wenn ein Programm gespeichert oder geladen wird. Der praktische Wert dieser Anzeigen hält sich allerdings in Grenzen. Vielleicht sollen sie dem Benutzer einen Hauch von Professionalität vermitteln. Was nützt schon eine Lampe, die während des Ladevorgangs »LOAD« anzeigt? Sinnvoller ist da schon die Leuchtdiode, die den eigentlichen Datentransfer meldet. An ihr läßt sich auch erkennen, ob der Pegel, mit dem die Kassette bespielt wurde, hoch genug ist. Bei zu geringem Pegel hat man Pech gehabt. Es existiert nämlich keine Einstellvorrichtung, mit der man, ähnlich wie beim normalen Kassettenre-



Im »Profi«-Look: Der MC 3810 paßt nicht nur an den Atari

corder, die Lautstärke regelt. Dies ist Vor- und Nachteil zugleich. Zum einen können Probleme bei Kassetten auftreten, die mit anderen Recordern bespielt wurden. Andererseits kann man nichts verkehrt machen, wenn man nur diesen Datenrecorder benutzt.

## Übertragungsgeschwindigkeit 1200 Baud

Es stellt sich nun die Frage, wie der MC 3810 im Vergleich mit den Datensetten der verschiedenen Computer abschneidet. Sieht man vom Äußeren ab, so sind für einen Datenrecorder im Wesentlichen nur zwei Faktoren maßgebend. Einmal die Gleichlaufzeit und zum zweiten der Übertragungs-Frequenzbereich. Die technischen Daten sollten also die Priorität gegenüber der Optik haben. Vergleicht man nun die Daten mit denen der computerspezifischen Datenrecorder, wird man aber kaum Unterschiede feststellen. Das wichtigste Kriterium zur Kaufentscheidung ist also der Preis. Dieser bewegt sich mit 99 Mark ohne Kabel in der Preis-

klasse der Commodore-Datasette und des Atari-Datenrecorders.

Wer einen C 64 oder einen VC 20 besitzt, muß 28 Mark für das Interfacekabel bezahlen. Dabei wird der Recorder vom Computer mit Strom versorgt.

Das entsprechende Kabel für den Atari kostet 38 Mark, für den Spectrum 12 Mark, für den Sanyo Laser ebenfalls 12 Mark und für den Acorn B beziehungsweise den Electron 18 Mark. Für die zuletzt genannten Computer wird noch ein zusätzliches Netzteil für 28 Mark benötigt. Zu anderen Heimcomputer-Modellen ist in der Anleitung des MC 3810 eine Anschlußbelegung enthalten, um auch den »Exoten« unter den Heimcomputern einen alternativen Massenspeicher zu bieten.

Für Besitzer eines Atari- oder Commodore-Computers bleibt es also eine Frage des Geschmacks. Wer jedoch keinen speziellen Datenrecorder für seinen Computer bekommt, sollte sich die Anschaffung des MC 3810 schon überlegen, denn die Sicherheit der gespeicherten Daten ist eine kleine Investition wert.

(Wolfgang Czerny/wb)



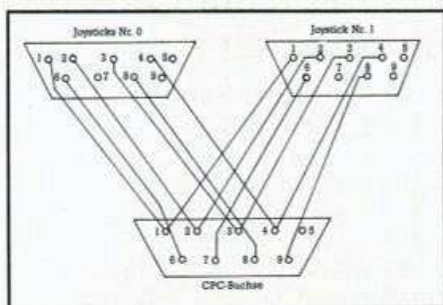
# Zwei Joysticks für ein Halleluja

Ein Griff zum LötKolben und schon kann man zwei beliebige Joysticks an den CPC 464 anschließen. Die Schaltung kostet 15 Mark.

Unverständlicherweise hat Schneider seinem Computer nur eine Joystickbuchse spendiert. Ein zweiter Steuerknüppel muß über eine Buchse am Schneiderjoystick angeschlossen werden. Ob damit die Konkurrenz ferngehalten werden soll?

Wer dennoch nicht auf seinen gewohnten Knüppel verzichten will, dem hilft folgende kleine Bastelei. Zuerst besorgt man sich einen 9poligen Atari-Stecker (den gleichen, wie er auch am Joystickkabel zu finden ist), zwei männliche Stecker und ein bißchen Draht. Die Kosten betragen damit zirka 15 Mark.

An die männlichen Stecker werden die Joysticks angeschlossen, der weibliche »CPC-Stecker« wird



Zwei Joysticks an den Schneider anzuschließen ist ganz einfach

an den Computer gesteckt. Auf der Vorderseite der Stecker stehen die Nummern der einzelnen Pins. In der oberen Reihe findet man die Nummern 1 bis 5, unten 6 bis 9. Die Nummern verlaufen bei den weiblichen Steckern von links nach rechts, bei den männlichen genau umgekehrt.

An die Pins 1 bis 4 des CPC-Steckers werden jeweils zwei Drähte gelötet, an die Pins 6 bis 9 hingegen nur einer. Die oberen Pins der Joystick-Stecker (1 bis 4) werden direkt mit jeweils einem der zwei Drähte verbunden. Die Drähte von Pin 6 und 8 am CPC-Stecker gehören zum Joystick-Stecker Nummer 0 und werden bei diesem an Pin 6 und 8 gelötet. Pin 7 des CPC-Stecker wird Pin 6 des Joystick-Stecker Nummer 1 zugeordnet, analog Pin 9 dem Pin 8.

Die Belegung ist im Schaltplan noch einmal dargestellt. Die Abfrage des ersten Joysticks erfolgt mit dem Befehl »JOY(0)«, des zweiten mit »JOY(1)«. Die Bewegungsrichtung wird durch einen Zahlenwert angegeben. (Carsten Straush/hg)

## Bewußt robust...

... präsentiert sich ein Drucker zum günstigen Preis mit dem Merkmal »Made in GDR«.

Schon beim ersten Hinsehen vermittelt der Matrixdrucker K 6311 den Eindruck einer gewissen Robustheit. Auch, wenn man den Deckel öffnet und einen Blick in das Innere dieses Druckers wirft, bleibt dieser Eindruck bestehen. Zuerst fällt hier der Druckkopf ins Auge mit seinem etwas ungewohnten Aussehen. Durch die überdimensionalen Spulen hat er etwa das doppelte Ausmaß der sonst üblichen Druckköpfe. Die Druckgeschwindigkeit leidet darunter jedoch kaum, denn mit 100 cps (Zeichen pro Sekunde)

im bidirektionalen Druck liegt der K 6311 noch im üblichen Rahmen. Das Schriftbild ist dabei auch recht passabel. Gedruckt wird in einer 9 x 7-Matrix. Damit werden auch Unterlängen und Kleinbuchstaben nicht unterschlagen. Der Zeichenvorrat umfaßt acht internationale Sätze mit jeweils 95 Zeichen. Wie fast alle Grundeinstellungen kann jedoch der Zeichensatz nur softwaremäßig ausgewählt werden.

Von den fünf Tasten an der Gerätefront ist eine Taste nicht belegt, die übrigen vier Schalter üben eine

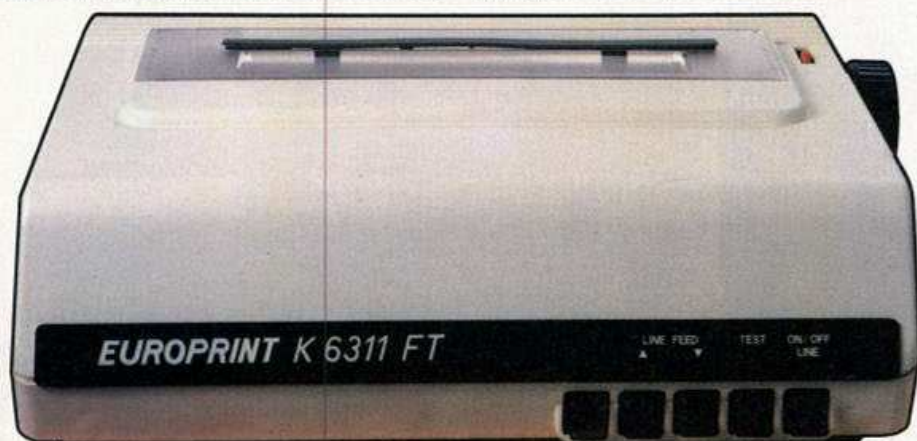
Doppelfunktion aus. Zum einen dienen sie als normale Schalter und zum anderen zeigen sie mit ihren Leuchtanzeigen verschiedene Fehlerquellen wie Papierende oder technische Fehler an.

Leider fehlt die Einstellung für den linken und rechten Rand und das Überspringen der Perforation. Es sind 80, 100 oder 120 Zeichen pro Zeile darstellbar. Dabei kann man normale, breite oder kursive Schrift einstellen. Mit einer Auflösung von 600 Punkten pro Zeile ist der K 6311 grafikfähig.

An welche Schnittstelle man den K 6311 anschließen kann, entscheidet eine Steckkarte, die hinten in den Drucker eingeschoben wird. Diese Karte stellt je nach Wunsch des Käufers entweder eine serielle oder eine parallele Schnittstelle dar. Man kann seinen Drucker also auch nachträglich ohne weiteres umrüsten. Einfach alte Steckkarte raus, neue Karte rein. Die Software, die sich in Form eines Moduls im Drucker befindet, muß dabei allerdings auch mit ausgetauscht werden.

Mit dem K 6311 erhält man einen Drucker, der für jene gedacht ist, die keine großen Anforderungen an die Bedienerfreundlichkeit stellen. Für einen Preis von 895 Mark bekommt man zwar ein robustes Gerät, das aber technisch sicher nicht auf dem neuesten Stand ist.

(Wolfgang Czerny/mk)



Für Dauerbetrieb ausgelegt: K 6311 FT



# So bauen die Spiele-Baukästen

**Der Trend bei Computerspielen geht immer mehr zu den »Construction Sets«. Das Arbeiten mit einem solchen Spiele-Baukasten ist dank Menüsteuerung auch für Anfänger problemlos.**

Vor gut einem Jahr tauchten sie in der Szene auf und feierten vor allem in den USA große Erfolge. Mit etwas Verspätung fanden Sie auch beim europäischen Publikum Resonanz und avancierten zu begehrten Dauerbrennern: Die Construction Sets.

In der ansonsten sehr kurzlebigen Software-Szene erfreuen sich die Spiele-Baukästen immer noch großer Beliebtheit mit Tendenz nach oben. Es hat den Anschein, als sollte die Blütezeit der Construction Sets erst noch anbrechen. Die Ankündigungen großer amerikanischer Firmen wie Electronic Arts und Broderbund versprechen Baukästen für jede Gelegenheit: Vom Formel-1-Auto bis zum persönlichen Monster.

Wie funktioniert eigentlich dieses »Zusammenbauen« neuer Spiele? Die modernen Construction Sets verfügen über eine durchgehende Menüsteuerung per Joystick. Das heißt, daß Sie zur Bedienung des Programms nichts eintippen und groß nachschlagen müssen. Sie steuern mit dem Joystick eine Bildschirmhand, mit der die gewünschten Einzelteile einfach herausgepickt werden.

Den Aufbau eines Spiele-Baukastens wollen wir uns am Beispiel »Ski-Weltcup« einmal genauer ansehen, dem zur Zeit einzigen Sportspiel, das die Konstruktion eigener Spielszenen erlaubt.

Die Joystick-Steuerung beginnt beim Hauptmenü, das nach dem La-

den des Programms auf dem Bildschirm erscheint: »Spielen oder Editor?« wird gefragt. Um eigene Pisten zu konstruieren, bewegen Sie nun Ihre verlängerte Bildschirmhand auf das Wort »Editor« und drücken den Feuerknopf. Nach einigen Sekunden Nachladezeit erscheint das Menü des Editors.

Im linken Drittel des Bildschirms sieht man die anfangs noch völlig leere Piste. Nur der Startpunkt ist vorgegeben. Rechts daneben befinden sich alle Elemente, die auf der Piste vorkommen können: Diverse Bäume, Häuser, Slalomstangen und natürlich das Ziel.

### Die verlängerte Hand

Um nun beispielsweise einen Baum auf die Piste zu pflanzen, bewegt man die Bildschirmhand auf das gewünschte Symbol. Nach einem Druck auf den Feuerknopf nimmt die Hand einen Baum auf. Um ihn auf die Piste zu setzen, bewegt man die Bildschirmhand mit dem Joystick an die entsprechende Stelle, drückt wieder den Feuerknopf und der Baum wird abgesetzt.

Mit dieser einfachen Methode arbeitet man sich auch durch alle Untermenüs. Nach der Wahl von »Play Game« erfolgt ein Probelauf auf der bis dahin zusammengebastelten Piste. Über das Floppy-Symbol kommt man in das wichtige Disketten-Menü, mit dem man Pisten laden und speichern kann.

Ein letztes Untermenü erlaubt die Veränderung von Geschwindigkeit und Beschleunigung. Mit »Hase ein« läßt man als zusätzliche Schikane ein Karnickel über die Piste hüpfen.

Bei den meisten Construction Sets kann man die selbstgebaute Spiele übrigens nicht ohne das Hauptprogramm laden. Die Eigenständigkeit eines generierten Programms wird so stark eingeschränkt, da man erst das Construction Set laden muß, um dann vom Disketten-Menü aus das gewünschte Spiel einzulesen.

Baukasten ist nicht Baukasten — mit dem »Ski Weltcup« können Sie nur neue Pisten, mit dem »Pinball Construction Set« neue Flipper und mit der »Arcade Machine« neue Schießspiele konstruieren.

Die Kaufentscheidung hängt bei einem Construction Set in erster Linie von der bevorzugten Spielart ab. So ist der Editor des Ski-Weltcups zwar gut gelungen, doch die Spiele, die man damit generiert, machen relativ wenig Spaß.

Je komplexer der Spiele-Baukasten, desto mehr Untermenüs gibt es. Beim »Pinball Construction Set« gibt es beispielsweise diverse Untermenüs für Farbwahl, Soundeffekte, Punktezählung und Bonuspunkte. Bei soviel Details kann man anfangs schon etwas die Übersicht verlieren. Dafür entschädigt ein umfangreiches Construction Set mit einer größeren Auswahl an Variationen.

(D. Beyelstein/hl)



Das Hauptmenü des Spiele-Editors beim »Ski-Weltcup«



So sieht schließlich die selber konstruierte Piste im Spiel aus



## Das Programm, das Programme macht

»Progressor« nennt sich ein Generator, der Anwendungsprogramme konstruiert. Auch wer keine Programmiersprache beherrscht, kann sich über eine Menüsteuerung Software nach Maß schneiden.

Programme, mit denen jedermann seine eigenen Spiele stricken kann, gibt es mittlerweile reichlich. Wesentlich magerer ist das Angebot bei Generatoren für »ernsthafte Programme«.

Der einzige uns bekannte Vertreter dieser Familie, der auch für Heimcomputer erhältlich ist, ist der »Progressor«. Dieser Programmgenerator wird auf Diskette für den Commodore 64 und die Apple II-Serie für 170 Mark angeboten.

Der Progressor ist ein voll menügesteuertes, deutschsprachiges Programm, das auf entsprechende Angaben hin ein Basic-Programm generiert.

Auf den ersten Blick sieht das reichlich paradiesisch aus, denn zweifelsohne kommt man günstiger weg, wenn man sich für 170 Mark den Progressor leistet und nicht für Briefmarkensammlung, Bundesligatabelle etc. diverse fertige Programme kauft.

Die Programme, die der Generator schließlich ausspuckt, sind in reinem Basic geschrieben. Man kann sie also listen, beliebig editieren, nach Lust und Laune umbauen und ihnen den letzten Schliff verpassen. Ein generiertes Programm gleicht allerdings einem Basic-Dschungel: Die Dokumentation mit REM-Zeilen ist dürftig, von Übersicht kann keine Rede sein. Das Editieren wird einem nicht gerade leicht gemacht.

Die generierten Basic-Programme kann man auch compilieren, um eine höhere Verarbeitungsgeschwindigkeit zu erreichen. Voraussetzung dazu ist allerdings ein Basic-Compiler, der so um die 150 bis 200 Mark kostet.

Eine wichtige Frage ist auch geklärt: Das Urheberrecht der Programme, die mit dem Progressor erzeugt werden, liegt beim jeweiligen Besitzer des Programm-Generators. Beim Kauf des Progressors erhalten Sie eine schriftliche Bescheinigung, daß alle Urheber-, Lizenz- und sonstigen Rechte der generierten Programme bei Ihnen liegen.

Die Progressor-Versionen für C 64 und Apple II sind seit kurzem in deutschen Versionen auf dem Markt, so daß man von einem schön verständlichen Menü begrüßt wird (Bild 1).

Auch die Dokumentation ist in deutsch. Sie ist anschaulich geschrieben und enthält viele Beispiele und Anregungen. So wird Schritt für Schritt erklärt, wie man eine Hypothekenberechnung oder ein Statistikprogramm mit dem Progressor realisiert.

Eine alte Programmierer-Weisheit gilt auch für den Programm-Generator: Bevor Sie ein Programm konstruieren, sollten Sie sich genau überlegen, was es können muß und wie es im einzelnen ablaufen soll. Fehler, die im Ablauf eines konstruierten Programms auftreten, sind immer auf logische Fehler bei der Eingabe zurückzuführen.

Beim ersten Arbeiten mit dem Progressor wählt man zunächst Punkt 6, um eine Diskette zu präparieren, auf der das generierte Programm dann abgelegt wird. Während der Programmierung muß man öfters zwischen Progressor- und Zieldiskette wechseln. Wegen des langsamen 1541-Floppy-Laufwerks benötigen Benutzer der Commodore-Version reichlich Geduld. Das Flußdiagramm sagt, wo es lang geht. Nach der Wahl von »Erstellen eines Programmes (1)« landet man schließlich im »Flowchart«-Untermenü (Flußdiagramm), in dem die wesentlichen Schritte der Programmgenerierung vorgenommen werden. Die Flowchart ist der Ablaufplan Ihres gewünschten Programmes, den der Progressor in sinnvolle Basic-Zeilen umsetzt.

Bild 2 zeigt, welche Funktionen im Programmablauf angesprochen werden. Bei einigen Punkten wird in ein Untermenü verzweigt.

Trotz der durchgehenden Menüsteuerung ist der Progressor etwas gewöhnungsbedürftig. Beim »Beschnuppern« des Generators empfiehlt es sich, ein simples Programm aus der Anleitung Schritt für Schritt einzugeben. Durch praktische Erfahrungen wird man am schnellsten mit dem Progressor vertraut. Doch er hat auch seine Grenzen. So erlaubt er nur die Generierung einer bestimmten Sorte von Programmen. Seine Stärken liegen beim Arbeiten mit Dateien, Kalkulieren und dem Entwerfen von Bildschirmmasken. Eine vernünftige Textverarbeitung ließe sich beispielsweise nicht generieren, weil die dazu notwendigen Befehle nicht eingegeben werden können.

Wer überhaupt keine Programmier-Kenntnisse hat, wird sich einarbeiten müssen. Denn ohne Grundwissen über Dateien oder Sprungadressen wird man die menügesteuerten Fragen des Progressors nicht beantworten können.

Für etwas Fortgeschrittenere bietet der Progressor einiges an Komfort, da er zeitraubende Dinge wie das Anlegen einer Bildschirm-Maske flott erledigt.

Wer eine strikte Abneigung gegen das Erlernen einer Programmiersprache hat und Spezialitäten durch ein individuelles Programm erledigen will, findet im Progressor ein nützliches Werkzeug.

Ein Wunderding, das Programme jeglicher Art aus dem Speicher zaubert, ist er freilich nicht. Ob sich die 170 Mark Anschaffungskosten lohnen, hängt vor allem von ihren Programmwünschen in den oben genannten Kategorien ab. (hl)

### Hauptmenü

- |                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Erstellen eines Programmes          | (1)  |
| Modifizieren eines Programmes       | (2)  |
| Modifizieren einer Datei            | (3)  |
| Datei-Definition                    | (4)  |
| Auskunft                            | (5)  |
| Anlagen einer neuen Arbeitsdiskette | (6)  |
| Fortsetzen der Codierung            | (7)  |
| Toolkit                             | (8)  |
| Tastatur-Datei anlegen/wiederholen  | (9)  |
| Rückkehr ins System                 | (10) |
| Gewünschte Eingabe...               |      |

Bild 1. Das Hauptmenü von »Progressor« erlaubt einfache Auswahl

### Flowchart-Anlage des Programmes 'Happy' — Zeile 1

- |                   |      |
|-------------------|------|
| Anzeigen          | (1)  |
| Modifizieren      | (2)  |
| Codieren          | (3)  |
| Mische Flowchart  | (4)  |
| Abbruch           | (5)  |
| Tastatureingabe   | (6)  |
| Anzeige der Daten | (7)  |
| Verzweigungen     | (8)  |
| Berechnungen      | (9)  |
| Sonder-Funktionen | (10) |
| Lösche Daten      | (11) |

Bild 2. Der Programmablauf wird im »Flowchart«-Untermenü festgelegt



# Hit Bit. So Sony

**Einfach  
anmachen  
und sich  
anmachen  
lassen.**

Wer zu schätzen  
weiß, was man  
an einem richtigen

Walkman® hat, wird auch den  
neuen Hit Bit zu schätzen wissen.  
Denn dieser Home Computer  
ist ebenfalls ein echter Sohn  
von Sony. Ausgereift, vielseitig,  
zuverlässig. Und erfrischend  
unkompliziert in der Handhabung:  
Einfach auspacken und anschalten –  
schon ist man mittendrin  
in der Welt der Bits und Bytes,  
der Spiele und Programme.





# wie Walkman.<sup>®</sup>

**Hit Bit.  
Der Computer  
der MSX-  
Möglichkeiten.**

Der Hit Bit ist einer der ersten Vertreter einer völlig neuen Generation von Home Computern: Er verwirklicht das neue MSX-System, auf das sich viele prominente Hersteller jetzt geeinigt haben. Und das in echter Sony Qualität. Und das heißt, daß für den Hit Bit in Zukunft viele Zusatzgeräte, Spiele-Cartridges und Software all dieser Hersteller zur praktisch uneingeschränkten Verfügung stehen!

**MSX**

**Basic-Babylon  
ist out.**

Und noch eine gute Nachricht: Bisher mußte man für fast jeden Home Computer einen eigenen Basic-Dialekt lernen. Jetzt aber lernt man einmal das einfache und komfortable MSX-Basic und kann sich sofort problemlos mit allen Computern aller MSX-Hersteller auf der ganzen Welt verständigen. Und weil MSX-Basic ein erweitertes Basic ist, ist es außerdem intelligenter, vielseitiger und hat einen größeren Befehlsvorrat.

**Drum und Dran  
nach Art  
des Hauses.**

Natürlich gibt es für den Sony Hit Bit auch gleich das richtige Zubehör von Sony: Datarecorder, Joysticks, Vierfarb-Plotter-Printer, Monitore mit der superscharfen Sony Trinitron-Bildröhre und die sagenhafte 3,5"-Micro-Floppy mit formatierten 360 KB Speicherkapazität. (Und zusätzlich, wie gesagt, die Geräte, die andere MSX-Hersteller schon produzieren oder je produzieren werden!)

**Hit Bit.  
Sofort  
Spaß haben.**

Mit dem Hit Bit HB-75P kann man spielend beginnen, eine kleine Datenbank – die Firmware – für Telefonlisten usw. hat er sogar fest eingebaut, und sich bis ins Berufsleben hinein weiterentwickeln. Denn mit 32 + 16 KB ROM und 64 + 16 KB RAM ist er ein richtiger kleiner Profi. Und die Programmmult, die dank MSX ins Rollen kommt, wird alle Wünsche für Freizeit, Schule und Beruf erfüllen. Mit einem Wort: Der Hit Bit ist zukunftsicher. Und er ist von Sony. Wo Sie den Hit Bit ausprobieren können? Schicken Sie eine Postkarte an Sony Deutschland GmbH, Postfach 4120, 5014 Kerpen-Türnich, Stichwort „Hit Bit“, und Sie erhalten umgehend unsere komplette Händlerliste und einen farbigen Hit Bit-Katalog mit noch mehr Informationen.



**SONY**



# Spiele aus dem Baukasten

»Construction Sets« nennen sich die Programme, mit denen man Flipper, Schießspiele oder Musikstücke durch den Joystick zusammenstellt. Wir geben Ihnen eine Übersicht auf die »Programme zum Programme machen« und stellen die interessantesten vor.

Sicher kennen Sie diese Situation: Man opfert sein mühsam zusammengekratztes Geld für ein neues Spiel, lädt es freudestrahlend in seinen Computer und spielt begeistert ein paar Stündchen. Doch schon nach wenigen Tagen kommt der große Katzenjammer. Der Reiz des Neuen verfliegt und das teure Spiel wird langweilig.

Aus diesem Frust heraus wurden die »Construction Sets« und »Games Designer« geboren: Programme,

erfolgreichsten Programme erläutern wir etwas näher.

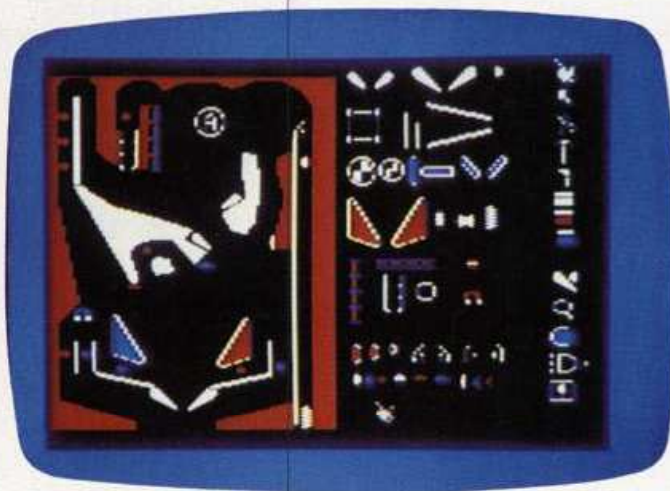
Einer der ersten Spielebaukästen war »The Arcade Machine«, der 1982 in Amerika veröffentlicht wurde. Das durchgehend menügesteuerte Programm ist ein Generator für Schießspiele und vor allem für kreative Action-Fans interessant.

Innerhalb des »Shoot em up«-Konzepts hat man relativ viel Freiheiten. Titelbilder, Hintergründe und Grafiken werden über Cursortasten oder

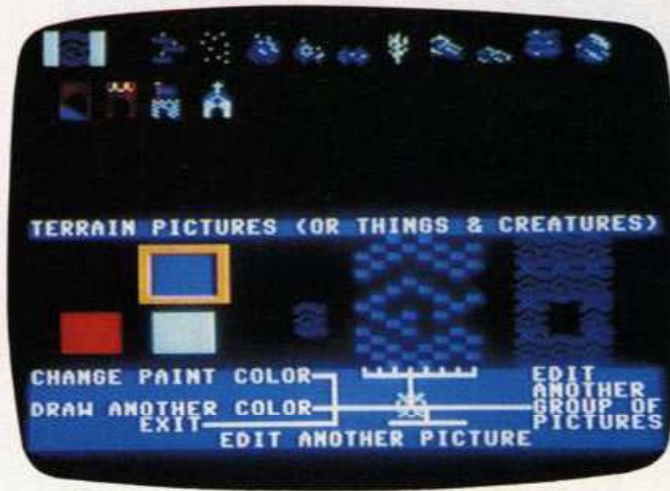
heimste nicht zu Unrecht eine ganze Reihe von Preisen und Auszeichnungen ein.

### Ein Baukasten zum Ausflippern

Die einzelnen Flipperelemente wie Bumpers, Spinner und Kicker werden durch eine joystickgesteuerte Bildschirmhand aufgepickt und in den leeren Flipper gesetzt.



Flippig: Das »Pinball Construction Set«



Landschaftsmenü im »Adventure Construction Set«

bei denen man eigene Spielszenen per Joystick und Menüsteuerung zusammenstellen kann. Kenntnisse von Programmiersprachen sind beim Umgang mit den Spielebaukästen nicht nötig.

### Schießspiele selbstgestrickt

Auf diesen Seiten wollen wir Sie über die »Construction Sets« informieren, die in Deutschland erhältlich sind. Die interessantesten und

Joystick konstruiert. Wie vielseitig man mit dem Programm arbeiten kann, beweisen die fünf Demonstrationsspiele, die auf der Rückseite der Diskette gespeichert sind.

»The Arcade Machine« verlangt etwas Geduld, da einige Parameter-einstellungen nur durch verzwickte Untermenüs zu erreichen sind. Ohne intensives Studium der englischen Anleitung geht gar nichts.

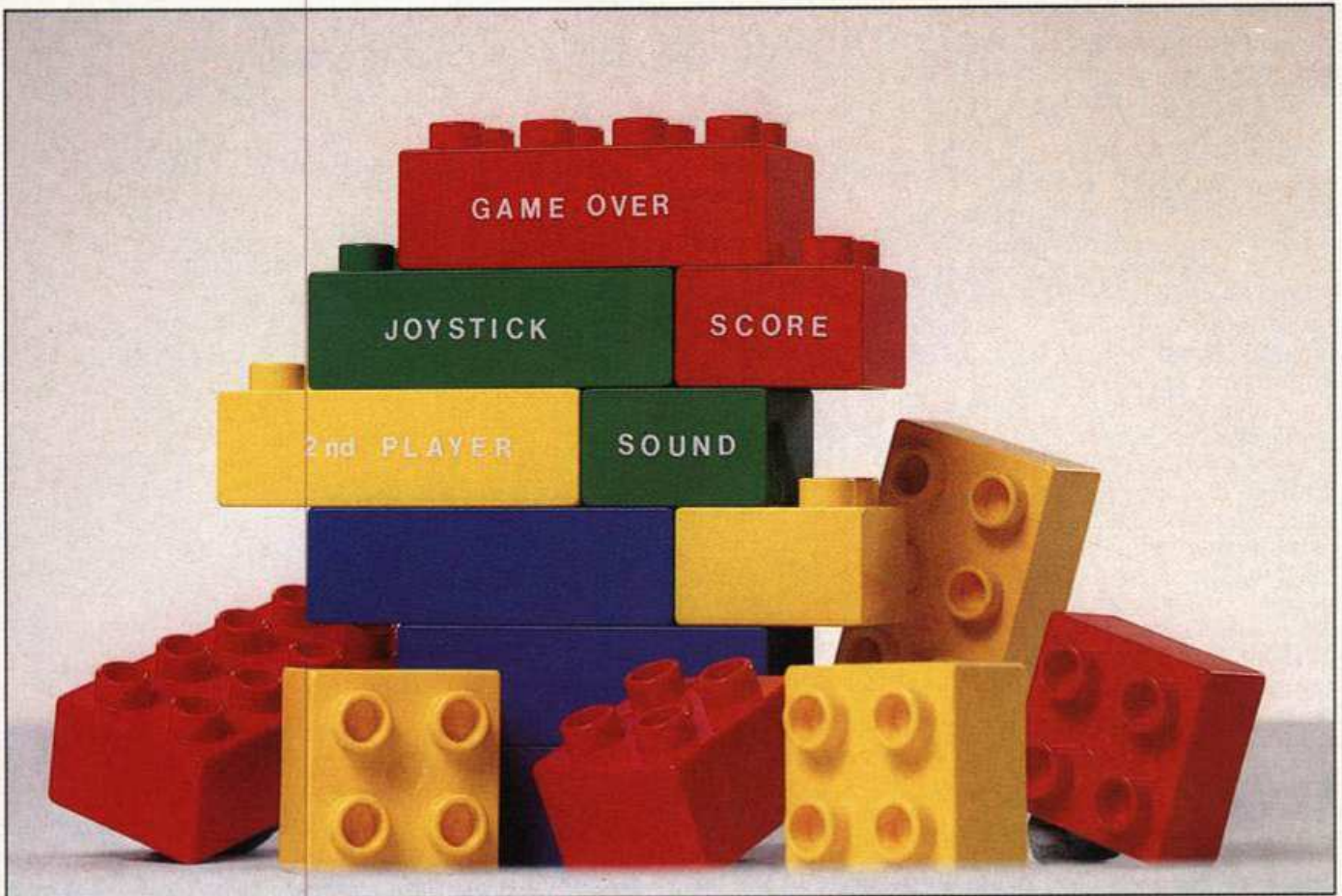
Einfacher zu handhaben ist das »Pinball Construction Set«, ein reiner Flipper-Baukasten. Das Programm

Am Anfang empfiehlt es sich, einen der fünf Demonstrationsflipper zu laden und erst mal eine Runde zu spielen. Auch an diesen fertigen Flippern darf nach Herzenslust experimentiert werden.

Mit einer ähnlich einfachen Menüsteuerung trumpt das »Music Construction Set« auf. Selbst wenn Sie keine Noten lesen können, werden Sie dank dieses Programms mit etwas Musikalität und Geduld zum begnadeten Komponisten.

Noten, Pausen und Takt werden





wieder mit dem Joystick aufgepickt und in die Notenlinien gesetzt. Auch bei diesem Baukasten sind einige Demos auf der Diskette enthalten.

Anspruchsvoll wird es bei »White Lightning«, einem Spielegenerator, der keinerlei Einschränkungen macht. Egal ob Pac Man-Nachbau oder Laserduell, der sehr komplexe Games Designer kennt keine Grenzen.

»White Lightning« besitzt eine vollständige Forth-Implementation. Das Konstruieren von Spielen mit diesem Programm wird so relativ kom-

pliziert, da man sich neben dem 130 Seiten starken Handbuch noch mit Forth-Grundlagen beschäftigen muß.

Den »Weißen Blitz« gibt es auch in einer Version, die statt Forth eine Assembler-Implementation enthält. Sinniger Titel dieser Version: »Machine Lightning«.

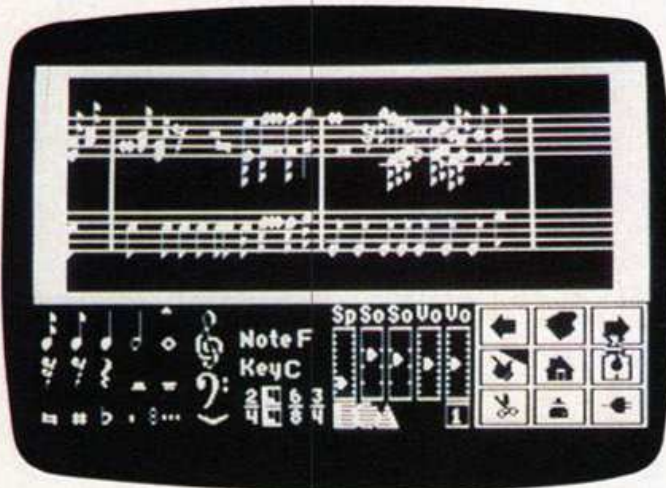
Freunde von Textadventures werden am besten mit »The Quill« bedient. Mit diesem Generator für Abenteuerspiele wurden sogar professionelle Adventures erstellt.

Wer bei Adventures auf Grafik be-

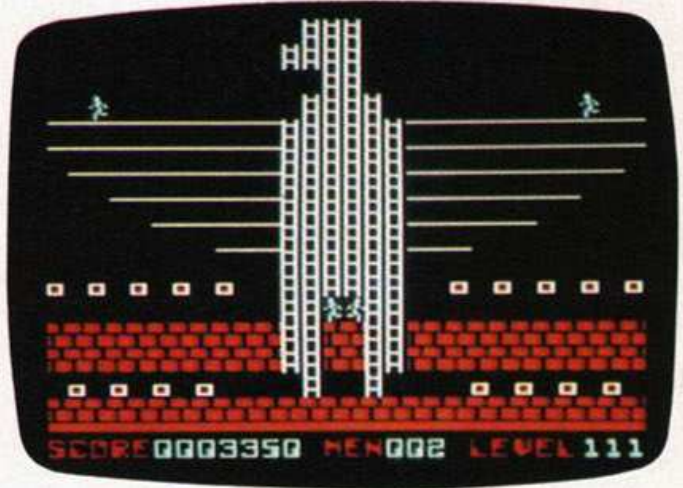
steht, braucht nicht zu verzagen: Mittlerweile wird ein Zusatzprogramm zu »The Quill« angeboten, das die gequillten Textadventures mit schmucken Bildern versieht.

## Der Adventure-Generator der Profis

Ein enger Verwandter der Construction Sets sind Computerspiele, bei denen man seine eigenen Bilder zusammenbasteln kann. Zwar ist



Notenwirbel: »Music Construction Set«



»Lode Runner« hat neben 150 Bildern einen Editor



# Hilfe beim Programmieren

man bei der Konstruktion an die Rahmenhandlung des Spiels gebunden, doch bei einem guten Spiel ist so ein »Games-spezifischer Designer« oft interessanter als ein echtes Construction Set.

Musterbeispiel, Bestseller und Klassiker in einem ist der gute alte »Lode Runner«. Das trickreiche Kletterspiel bietet neben 150 fertigen Bildern mit einem komfortablen Editor, der zum Ertüfteln von neuen Screens förmlich einlädt. Mit dem Fortsetzungsspiel »Championship Lode Runner« kann man übrigens keine eigenen Bilder basteln.

Während dieser Artikel getippt wird, stehen bereits einige brandneue Spielebaukästen bereit, um auf dem deutschen Markt Furore zu machen. Die Construction Sets werden immer beliebter und die Softwarehäuser richten sich nach der Nachfrage der Käufer. (hl)

## Marktübersicht Construction Sets

Programmname	Computertyp	Preis (zirka)
Adventure Construction Set	C 64/Apple/Atari	89,— D
Adventure Creator	C 64	130,— M
Ancient Art of War	IBM	120,— D
Arcade Machine	Apple/Atari	89,— D
Fifth	Spectrum	38,— K
Games Designer	Spectrum MSX	39,— K
H.U.R.G.	Spectrum	47,— K
Lode Runner*	C 64/Apple/Atari	89,— D
Machine Lightning	Spectrum	49,— K
Machine Lightning 64	C 64	89,— K, 99,— D
Mr. Robot & his Factory*	C 64/Atari	48,— D
Music Construction Set	C 64/Apple/Atari/IBM	89,— D
Pinball Construction Set	C 64/Apple/Atari/IBM	89,— D
Ski-Weltcup*	C 64/Atari	89,— D
The Quill	C 64/Spectrum	89,— K
White Lightning	Spectrum	49,— K
White Lightning 64	C 64	89,— K, 99,— D
Wizard*	C 64	89,— D

D = Datenträger Diskette

K = Datenträger Kassette

M = Datenträger Modul

\*Keine echten Construction-Sets, sondern Spiele, die das Konstruieren eigener Bilder erlauben

## Adventure Construction Set: Ein halbes Vergnügen

Der neueste Leckerbissen von Electronic Arts, das »Adventure Construction Set«, wurde schon seit Wochen mit Spannung erwartet. Das begehrte Programm ist nun endlich erschienen und hinterließ im Test einen zwiespältigen Eindruck.

Das Hauptübel ist der unzutreffende Titel des Construction Sets. Adventures wie »Mask of the Sun« oder »The Hobbit« kann man mit diesem Spielebaukasten nicht zusammenstellen. Das Programm ist vielmehr ein Generator für Fantasy-Spiele, bei denen eine Spielfigur durch allerlei Höhlen und Ländereien wandert, Schätze sammelt und Monster killt. Im Gegensatz zu echten Abenteuerspielen wird mit dem Joystick gespielt.

Auf der beidseitig bespielten Diskette befinden sich bereits acht fertige Fantasy-Spiele. Doch der Hauptspaß ist natürlich das Konstruieren von eigenen Spielchen.

Der Detailreichtum des Construction Sets ist beeindruckend. Der Spielebaukasten ist durchgehend menügesteuert, wirkt durch die Vielzahl der Details und Untermenüs dennoch etwas verwirrend. Das Studium der 48 Seiten starken englischen Anleitung ist unerlässlich.

Bei der Rahmenhandlung hat man die Wahl zwischen Science-Fiction, Spionage- und dem klassischen Fantasy-Rahmen. Dutzende von Gegenständen und Lebewesen kön-

nen in ein Spiel eingesetzt werden. Auch die Angriffslust oder die Stärke eines Monsters lassen sich über Untermenüs beliebig beeinflussen.

Während der Spielkonstruktion mußte man bei der getesteten C 64-Version permanent die Disketten wechseln, was leicht auf die Nerven gehen kann.

In einer Hinsicht ist das »Adventure Construction Set« wirklich bahnbrechend. Das Programm ist in der Lage, einmal begonnene Spiele weiter zu konstruieren und sinnvoll zu vollenden. Man kann also munter drauf los fummeln und braucht sich nicht groß um logische Zusammenhänge zu kümmern. Das Programm vollendet angefangene Spiele innerhalb einer knappen halben Stunde.

Wer an einem sehr ausführlichen Generator für Fantasy-Spiele interessiert ist, wird mit diesem Programm gut bedient. Das Hauptmanko neben dem irreführenden Namen ist das dürftige Bildschirm-Scrolling, das ausgesprochen unangenehm an Basic erinnert.

Das »Adventure Construction Set« ist weder ein absoluter Hit noch ein völliger Reinfall. Vom Blindkauf dieses Programms ist auf jeden Fall abzuraten. Wer bei einer Begutachtung im Fachgeschäft von der trägen Joystick-Abfrage und dem schwachen Scrolling nicht abgeschreckt wird, erhält ein sehr komplexes Programm. Es kostet knapp 100 Mark und ist für C 64, Apple II und Atari auf Diskette erhältlich.

(hl)

Ein umfangreiches Menü erlaubt das Manipulieren aller Spielfiguren





Wissen Sie, wie morgen  
Ihr Computer heißt?  
Darum fahren Sie heute ab  
auf einen Brother Drucker.



Über Ihren Computer sind Sie bald hinausgewachsen. Brother Drucker behalten auch beim Systemwechsel ihre Kompatibilität. Sie drucken weiterhin zuverlässig, extrem leise – und passen an die meisten marktgängigen Computer. Auch morgen!

**Brother HR-5**  
Thermo-Transfer-Drucker mit paralleler oder serieller Schnittstelle. 80 Zeichen/Zeile, max. 30 Zeichen/sec. schnell, bidirektionaler Text-Ausdruck, unidirektionaler Grafik-Ausdruck mit oder ohne Farbband, Batteriebetrieb, DIN A4 Einzelblatt und Rollenpapier.

**499,-\***

\*Unverbindliche Preisempfehlung incl. MwSt.

**Brother M-1009**  
Kompakter Matrixdrucker für Mengendruck auf Normalpapier, parallele und serielle Schnittstelle in der Dualversion, 80 – 132 Zeichen/Zeile je nach Modus, max. 50 Zeichen/sec. schnell, bidirektionaler Text-Ausdruck, unidirektionaler Grafik-Ausdruck auf Endlospapier, Rolle und Einzelblatt. Formulartraktor als preiswertes Sonderzubehör.

**Ab 749,-\***

Schicken Sie mir nähere Informationen und Bezugsquellennachweis über

- ☐ Brother HR-5/HR-5C  
☐ Brother M-1009/M-1009C

Mein Name: \_\_\_\_\_

Meine Anschrift: \_\_\_\_\_

Den Coupon auf frankierte Postkarte kleben und senden an: Brother International GmbH, Im Rosengarten 14, 6368 Bad Vilbel.

HCO 55

WGU: HH

Hannover-Messe '85, 17.4.-24.4.85  
Halle 1 CeBIT, Sektor C, Stand 6901

BROTHER INDUSTRIES LTD., Nagoya/Japan

**brother**  
Die Zukunft heute



# Markt & Technik-Buchverlag

**Gute Bücher  
rund um den Apple**



F. Santjohanser

**Das Apple IIc-Buch.** März 1985, 324 Seiten

Das unentbehrliche Anwenderhandbuch für den Apple IIc - alles über Applesoft- und Integer-BASIC mit einer ausführlichen Hardwarebesprechung - F800-ROM-Listing - Programmierung der Maus - das Betriebssystem DOS 3.3 und das neue ProDOS - Grafikprogrammierung - Mini-CAD mit MousePaint - Maschinenprogrammierung - Tips und Tricks - das ideale Nachschlagewerk für alle Apple II-, II+, IIe-, IIc-Anwender!

Best.-Nr. 750  
(Sfr. 47,80/6S 405,60)

DM 52,-

## Standardliteratur

**Lehrspielzeug Computer: Apple.** Juli 1984, 139 Seiten

Ein Buch für Kinder ab 8 Jahren, die Spaß haben an Worten, Zahlen und Bildern auf dem Apple II, II+, IIe - die wichtigsten Basic-Befehle, die Erstellung von Spielprogrammen und Grafiken - auch zur Vertiefung der Rechenkenntnisse geeignet

Best.-Nr. MT 694

DM 24,80 (Sfr. 23,-/6S 193,40)

**Computer für Kinder. Ausgabe APPLE II, IIe.** 1984, 95 Seiten

Ein BASIC-Programmierbuch ausdrücklich für Kinder (8 bis 13 Jahre) geschrieben - wie arbeiten Computer - programmieren mit einfachen Flußdiagrammen - BASIC leicht verstehen - farbige Grafiken entwerfen - mit anschaulichen Erklärungen.

Best.-Nr. PW 710

DM 29,80 (Sfr. 27,50/6S 232,40)

**Apple II-Anwenderhandbuch.** 1981, ca. 400 Seiten

Mit Hilfe dieses Buches werden Sie Ihren Apple II noch erfolgreicher einsetzen - die Arbeitsweise des Computers und der Peripheriegeräte: externer Speicher, Schnelldrucker - Einsatzmöglichkeiten der im Handel erhältlichen Programme - wie Sie selbst Programme für Ihr Apple II-System schreiben.

Best.-Nr. PW 341

DM 56,- (Sfr. 51,50/6S 436,80)

**Apple II Pascal.** 1982, ca. 400 Seiten

Programme eingeben - Schreiben, Starten und Ändern - Erzeugung von Tönen - Zeichnen von Bildern - die Verzweigungsanweisungen «If» und «Case» - Zeichenketten und While-Schleifen - Zahlentypen und Arithmetik - Arrays - Records und Files - eine leicht verständliche Einführung in Apple II Pascal.

Best.-Nr. PW 389

DM 59,- (Sfr. 54,30/6S 460,20)

**Apple Maschinensprache.** 1984, 224 Seiten

Für Basic-Programmierer der einfachste Zugang zur Muttersprache des Apple - wesentlich schnellere Maschinenprogramme, direkte Manipulation des Mikroprozessors 6502 im Apple - als Brücke dorthin benötigt dieses Buch nur die drei Basic-Befehle: POKE, CALL, PEEK.

Best.-Nr. PW 683

DM 49,- (Sfr. 45,10/6S 382,20)

Die angegebenen Preise sind Ladenpreise.



J. Steiner

**Das Apple Macintosh Buch**  
Januar 1985, 359 Seiten

Das unentbehrliche Handbuch für alle Macintosh-Anwender und solche, die es werden wollen - der Macintosh-Schreibtisch: Text verarbeiten, zeichnen, malen, Grafiken erstellen, rechnen und kalkulieren, Daten verwalten und auswerten - die Programmiersprachen BASIC, PASCAL, FORTH.

Best.-Nr. 744

(Sfr. 47,80/6S 405,60)

DM 52,-



M. J. Capella/M. D. Weinstock

**Spiele für den Apple**  
1984, 270 Seiten

Eine Sammlung von bewährten alten und raffinierten neuen Spielen für Ihren Apple-Computer - mit leicht verständlichen Einleitungen, die Ihnen den Spielablauf und die Programmiertricks erklären - das Spielbuch mit Lerneffekt.

Best.-Nr. MT 725

(Sfr. 35,-/6S 296,40)

DM 38,-

Best.-Nr. MT 724 (Diskette)

(Sfr. 38,-/6S 342,-)

DM 38,-



W. B. Sanders

**Einführungskurs: Apple**  
Juli 1984, 297 Seiten

Ein Begleitbuch für die ersten Schritte auf dem Apple II, II+, IIe - Computer in der Programmiersprache Basic - logisch aufgebaute Kapitel - Vorschläge für Dienstprogramme - Programmbeschreibungen für kommerzielle Anwendungen und zur Textverarbeitung

Best.-Nr. MT 745

(Sfr. 35,-/6S 296,40)

DM 38,-



J. S. Coan

**Apple Basic**  
September 1984, 364 Seiten

Die Standard-Basic-Versionen des Apple-Computers: Apple Integer BASIC und Applesoft BASIC - alles über Tabellenverarbeitung - Handhabung von Datenbeständen auf Disketten - Grafikanwendungen mit mittlerer und hoher Auflösung - mit mehr als 80 Beispielsprogrammen - für Einsteiger.

Best.-Nr. MT 708

(Sfr. 45,10/6S 382,20)

DM 49,-

**Markt & Technik-Fachbücher  
erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler.**

**Fragen Sie dort nach unserem  
Gesamtkatalog mit über 170 neuen  
Computerbüchern.**



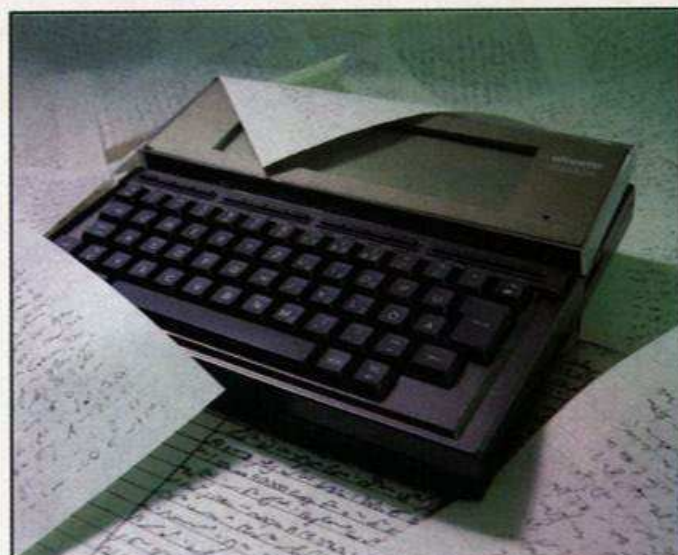
**Bestellkarten bitte an Ihren Buchhändler oder an  
einen unserer Depot-Händler. Adressenverzeichnis am  
Ende des Heftes. Beim Markt & Technik Verlag  
eingehende Bestellungen werden von den  
Depot-Händlern ausgeliefert.**

**Markt & Technik Verlag AG,** Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München  
Schweiz: Markt & Technik-Vertriebs AG, Alpenstraße 14, CH-6300 Zug, ☎ 042/22 31 55  
Österreich: Rudolf-Lechner & Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien, ☎ 02 22/67 75 26



# Steno mit dem Computer

In unregelmäßiger Folge werden wir Programmieraufgaben für die begabten Programmierer unter unseren Lesern ausschreiben. Lassen Sie sich von uns anregen! Immerhin können Sie dabei 1 000 Mark gewinnen. Heute heißt unsere Programmidee »Steno mit dem Computer«.



So ein portabler Computer ist ideal für schnelles Mitschreiben – mit dem richtigen Programm

Vielen Menschen erscheint es bereits wie eine Selbstverständlichkeit, auf einem Computer Texte zu schreiben, denn das ist um vieles bequemer als mit der klassischen Schreibmaschine; Fehler können leicht korrigiert und der ganze Text auch noch nachträglich beliebig umgestellt werden.

Aber mit allen diesen Textverarbeitungsprogrammen kann man nur relativ langsam schreiben – wie mit einer Schreibmaschine eben. Für schnelle Diktate oder zum Mitschreiben in Sitzungen, Vorlesungen und Seminaren verwenden die wenigen Glücklichen, die noch Stenografie beherrschen, nach wie vor den Bleistift.

Der geniale Trick der Stenografie besteht darin, Zeichen für jeweils ganze Silben bereitzustellen. Diese müssen natürlich vorher mühevoll erlernt werden. Leider kann der so geschriebene Text auch wieder nur von Stenokundigen gelesen werden. Manchmal gelingt das bei handschriftlichen Aufzeichnungen noch nicht einmal dem Schreiber selbst – behaupten böse Zungen.

Warum überlassen wir die Arbeit nicht unserem Computer? Für ihn ist zumindest die Umsetzung eines Kurzschreib-Codes in normale Schrift eine Kleinigkeit.

Unsere Programmieraufgabe für diesen Monat lautet deshalb: Entwickeln Sie ein Programm, egal für welchen Computertyp, mit dem man stenografieren kann. Das Geschriebene muß anschließend in Klarschrift auf dem Bildschirm zu sehen sein. Es reicht, wenn der Klartext »lesbar« ist. Er muß sprachlich und grammatikalisch nicht korrekt sein.

Denkbar sind viele Lösungswege. Wichtig ist natürlich, daß, durch wel-

chen Trick auch immer, bei Bedarf mitten im Text Wörter, die sich aus den vorhandenen Silben nicht bilden lassen, in Klartext eingegeben werden können. Zum Beispiel indem man gleichzeitig die Control-Taste drücken muß, damit die Tasten wieder als normale Buchstaben-Tasten interpretiert werden. Daß bei diesem System die Kurzwörter grammatikalisch nicht immer ganz richtig in normalen Fließtext umgesetzt werden, und schon mal Sätze wie »Wir ging nach programmieren in Kino« entstehen, ist kein Beinbruch und soll uns nicht stören, solange das Ergebnis inhaltlich ohne spezielle Kenntnisse verständlich ist.

## Schnell in die Tasten gegriffen

Überhaupt ist das Schwierigste an dieser Programmieraufgabe, den optimalen Kompromiß zwischen einem perfekten Ergebnis und einem minimalen Aufwand zu finden. Das heißt zum Beispiel: Das Programm muß so kurz sein, daß im Computer noch genügend Platz für den Text bleibt (Minimum sind 13000 Zeichen, also drei Schreibmaschinen-seiten Klartext). Eine Anregung: die Speicherung kann ja in Form der Kürzel erfolgen.

Außerdem muß man scharf abwägen, welche und wieviele Kürzel man auf die Tastatur legen will. Schön wäre natürlich, wenn der Anwender einige für ihn besonders wichtige Wörter oder Silben frei definieren und auf dafür reservierte Tasten legen könnte. Denkbar ist statt echten Silben auch die Wahl phonetischer Silben. Das würde

zum Beispiel bedeuten, daß man für die Silben »phon« (wie in Grammophon) und »von« lediglich ein Kürzel bräuhete. Die Verständlichkeit würde nur unwesentlich darunter leiden.

Ein besonders wichtiges Kriterium ist die erreichbare Schreibgeschwindigkeit. Sie muß mindestens so hoch sein, daß ein normal schnell gesprochener Text ohne Mühe mitstenografiert werden kann. Bei einiger Übung soll auch ein schnell gesprochener Text keine Sorgenfalten bereiten. Editierfunktionen und eine Ausdruck-Routine dürfen natürlich nicht fehlen.

Ob Sie das Programm in Basic, Assembler, Forth oder Turbo-Pascal schreiben ist egal, so lange das Programm genügend schnell ist. Ein Tip: Lassen Sie sich Zeit bei den Vorüberlegungen. Die Qualität der Lösung hängt stark davon ab, ob das zugrundeliegende Prinzip optimal gewählt wurde.

Eine so schwierige Programmieraufgabe verlangt nach einem angemessenen Preis: Der Gewinner unseres Programmierwettbewerbs erhält 1 000 Mark. Senden Sie uns Ihr Steno-Programm auf einem Datenträger und mit ausführlicher Beschreibung! Einsendeschluß für die Lösung ist der 15. Juli 1985 (Datum des Poststempels). Damit haben Sie drei Monate Zeit, Ihr Programm zu entwickeln. Den von der Redaktion ermittelten Gewinner geben wir in der Ausgabe 10/85 bekannt. Erreicht uns kein ausreichend gutes Programm, werden wir die Programmieraufgabe modifizieren und erneut ausschreiben. Mitarbeitern des Markt & Technik-Verlages, sowie deren Angehörigen ist die Teilnahme nicht gestattet. (lg)



# Dasher, der Volltreffer

Wie viele Spiel listings, ist auch »Dasher« vom Programmierer immer wieder verändert und verbessert worden. Die letzte Version ist so gut, daß sie von uns zum Listing des Monats gewählt wurde.

Christian Stredicke (17) kam wie so viele über den Taschenrechner zum Computer. Mit 13 Jahren begann er auf dem programmierbaren TI-57, stieß aber bald an die Grenzen des Gerätes und stieg auf den TI-58C um. Doch auch die 480 Programmschritte, die der größere Taschenrechner bewältigen konnte, reichten ihm nicht aus, und ein TI 99/4A mußte her. Aber selbst mit der Erweiterung Extended-Basic war er noch nicht zufrieden. Das Gerät, das er sich daraufhin 1982 kaufte, hat er heute noch: den Commodore 64. Anfangs arbeitete Christian Stredicke noch mit der Datasette, aber am Diskettenlaufwerk kam er nicht vorbei, denn die Programme, die er schreibt, sind komplex oder

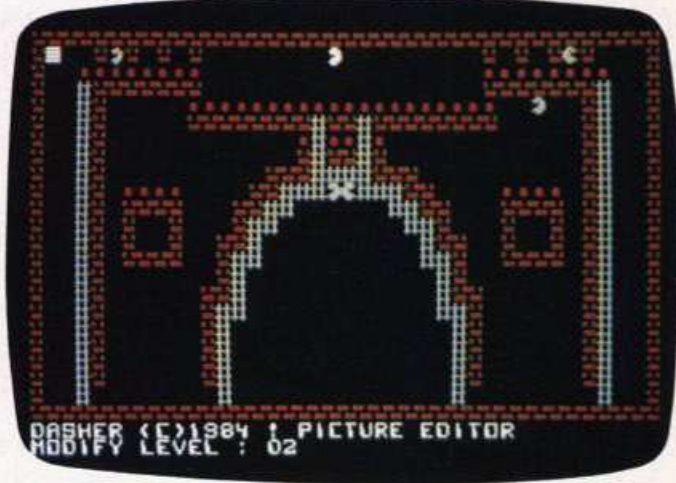
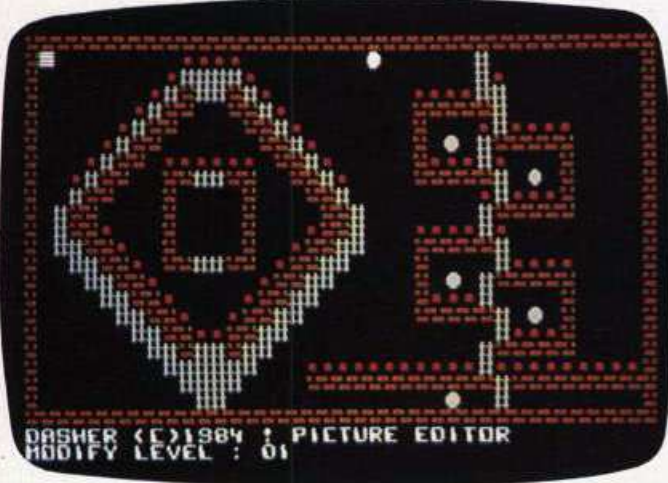
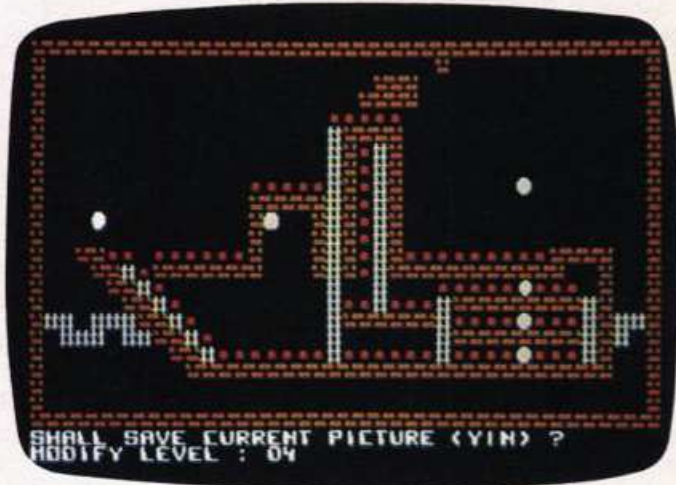
greifen, wie bei dem Programm »Dasher«, während des Ablaufs auf den Datenträger zurück. Um die Hardware komplett zu machen, kam dann noch ein Drucker dazu. Mit dieser Konfiguration läßt sich schon eine Menge anfangen. Bei den Programmiersprachen hat sich Christian Stredicke ganz auf Assembler eingestellt, denn für seine schnellen Spiele ist Basic zu langsam. Trotz des Computers, der vielen Programmierern keine Zeit für andere Hobbies läßt, ist Christian Stredicke ein Sportfan. Und zwar einer, der selbst aktiv ist. Neben Turnen spielt er noch Handball. Das verwundert nicht, denn im Oberbergischen hat Handball eine lange Tradition (VfL Gummersbach!).



Christian Stredicke, der Programmierer von unserem Listing des Monats »Dasher«, ist 17 Jahre alt und besucht das Gymnasium in Wiehl

Die Bilder zum »Dasher«, die Sie auf dieser Seite sehen, sind als Anregung gedacht. Sie können Ihre Spielfelder nach diesen Vorlagen gestalten, aber vor allem Ihre eigenen Ideen einsetzen. Wie wäre es mit dem Namen Ihrer Freundin oder dem Bild Ihres Haustigers? (wg)

Das Listing finden Sie auf Seite 62



Diese Spielfelder sollen Sie zu eigenen Kreationen anregen



# Markt & Technik-Buchverlag

**Ihre Commodore 64-Bibliothek**  
Jeder Band ein abgeschlossenes Thema



H. L. Schneider/W. Eberl  
**Das Commodore 64-Buch, Bd. 1**  
1984, 270 Seiten  
Der Commodore 64 und seine Handhabung · Einführung in die Grafik · Balkendiagramme · Einführung in die Spritetechnik · Basic-Erweiterungen in Assembler · Ein Leitfaden für Erstanwender, die sich bereits BASIC-Kenntnisse angeeignet haben. Alle Beispiele auf Diskette erhältlich!  
Best.-Nr. MT 591 (Buch) DM 38,—  
Best.-Nr. MT 592 (Beispiele auf Diskette) DM 58,—

(Sfr. 44,20/iS 374,40)  
(Sfr. 58,—/iS 522,—)



H. L. Schneider/ W. Eberl  
**Das Commodore 64-Buch, Bd. 6**  
1984, 190 Seiten  
Programmieren auf dem Commodore 64 spielend gelernt · Programmlisting mit anschließender Programmbeschreibung · Variablenübersicht · Tips zum Ändern und Ergänzen des Programms.  
Best.-Nr. MT 619 (Buch) DM 38,—  
Best.-Nr. MT 620 (Beispiele auf Diskette) DM 58,—  
(Sfr. 35,—/iS 296,40)  
(Sfr. 58,—/iS 522,—)



H. L. Schneider  
**Das Commodore 64-Buch, Bd. 7**  
August 1984, 210 Seiten  
Der Commodore 64 als Klaviatur · Noten schreiben mit hochauflösender Grafik · relative Dateien am Beispiel einer kleinen Adreßverwaltung · Joystick und Paddles · Grafikspeicher unter Kernal · Interrupt-Manager · für Profis.  
Best.-Nr. MT 731 DM 38,—  
Best.-Nr. MT 732 (iS 296,40)  
Best.-Nr. MT 784 (Beispiele auf Diskette) DM 58,—  
(Sfr. 38,—/iS 342,—)



H. L. Schneider/W. Eberl  
**Das Commodore 64-Buch, Bd. 2**  
1984, 181 Seiten  
Spiele nicht nur zum Abtippen · Programmlisting · Programmbeschreibung · Variablenübersicht · Programme nach Anleitung frei ergänzbar · das ideale Buch, um Programmieren spielend zu lernen.  
Best.-Nr. MT 593 (Buch) DM 38,—  
(Sfr. 35,—/iS 296,40)  
Best.-Nr. MT 594 (Beispiele auf Diskette) DM 58,—  
(Sfr. 58,—/iS 522,—)



H. L. Schneider/W. Eberl  
**Das Commodore 64-Buch, Bd. 3**  
1984, 206 Seiten  
Alles über Sprites · Wissenswerte über Multi-Color-Grafik · Assembler/Disassembler · jede Menge Basic-Erweiterungen · Umgang mit dem Soundgenerator · ein Leitfaden für Fortgeschrittene.  
Best.-Nr. MT 595 (Buch) DM 38,—  
(Sfr. 35,—/iS 296,40)  
Best.-Nr. MT 596 (Beispiele auf Diskette) DM 58,—  
(Sfr. 58,—/iS 522,—)



H. L. Schneider/W. Eberl  
**Das Commodore 64-Buch, Bd. 4**  
1984, 261 Seiten  
Einführung in Maschinenprogrammierung · Verknüpfung von Maschinenprogrammen mit Basic-Programmen · alles über Assembler/Disassembler · der Leitfaden für Systemprogrammierer.  
Best.-Nr. MT 597 (Buch) DM 38,—  
(Sfr. 35,—/iS 296,40)  
Best.-Nr. MT 598 (Beispiele auf Diskette) DM 58,—  
(Sfr. 58,—/iS 522,—)



H. L. Schneider/W. Eberl  
**Das Commodore 64-Buch, Bd. 5**  
Juli 1984, 322 Seiten  
Ein Leitfaden durch Simon's Basic ausführliche Besprechung aller Befehle · viele erklärende Beispiele · mit kommentierter Assembler-Listing · das richtige Nachschlagewerk für den geübten Commodore 64-Benutzer.  
Best.-Nr. MT 599 (Buch) DM 38,—  
(Sfr. 35,—/iS 296,40)  
Best.-Nr. MT 600 (Beispiele auf Diskette) DM 58,—  
(Sfr. 58,—/iS 522,—)

**Markt & Technik-Fachbücher**  
erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler.

Fragen Sie dort nach unserem  
Gesamtkatalog mit über 170 neuen  
Computerbüchern.



Bestellkarten bitte an Ihren Buchhändler oder an  
einen unserer Depot-Händler. Adressverzeichnis am  
Ende des Heftes. Beim Markt & Technik Verlag  
eingehende Bestellungen werden von den  
Depot-Händlern ausgeliefert.

**Markt & Technik Verlag AG**, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München  
Schweiz: Markt & Technik-Vertriebs AG, Alpenstraße 14, CH-6300 Zug, ☎ 042/22 31 55  
Österreich: Rudolf-Lechner & Sohn, Holzwerkstraße 10, A-1232 Wien, ☎ 02 22/67 75 26



# Lightshow mit de

**W**enn ich Lampen mit dem Computer steuern könnte ...« und »Ich müßte einen billigen Plotter haben ...«, solch oder ähnliches hat sicher jeder schon einmal gedacht. Dabei kann diesen allen geholfen werden. Eine fertige Bauanleitung kann ich allerdings nicht geben, denn die Hard- und Software differiert zwischen den Anwendungsgebieten so stark, daß es sinnlos ist, sich auf eine Bauanleitung zu beschränken. Der Artikel wird dagegen eine Hilfe sein, Hard- und Software auf die Anwendung hin abzustimmen.

Das Stichwort für den Kontakt zur Außenwelt heißt PIO. Die PIO ist ein Baustein im Computer, der frei programmierbare Datenleitungen zur Verfügung stellt. Frei programmierbar bedeutet, daß an jede Datenleitung per Programm ein Pegel von 5 V gelegt werden kann. Andersherum ist es auch möglich die Leitung per Programm auf ihren Spannungszustand (0 Volt oder 5 Volt) hin abzufragen.

## Im Datenschieberegister steht, ob Spannung angelegt werden soll

Die Entscheidung ob eine Spannung abgefragt oder angelegt werden soll wird im Datenschieberegister festgelegt. Jeder Leitung ist dort ein Bit zugeordnet, das, wenn es gesetzt ist, die zugehörige Datenleitung auf Ausgang schaltet. Analog wird die Leitung bei nicht gesetztem Bit auf Eingang geschaltet, das heißt vom Computer auf ihren Spannungszustand hin abgefragt.

Zu jedem Datenschieberegister gehört ein Datenregister, welches den Pegel der Leitung prüft (Eingang) oder einen bestimmten Spannungswert erzeugt (Ausgang). Ist das zuständige Bit im Datenregister gesetzt, wird auf die Leitung eine Spannung von 5 V gelegt, anders bleibt sie auf 0 V. Umgekehrt wird beim Einlesen das Datenbit gesetzt oder nicht.

Mit einem Register lassen sich acht Datenleitungen steuern. Ein Interfacebaustein stellt jedoch meist 16 Leitungen zur Verfügung, so daß man zwei Datenrichtungs- und zwei Datenregister benutzen kann.

Bei fast allen Computertypen muß die PIO als Zusatzkarte angesteckt werden. Der User-Port des Commo-

**Eine kleine Bastelei macht aus dem Commodore 64 eine vielseitige Steuereinheit. Nahezu jedes 220-V-Gerät kann über ein Relais angesprochen werden. Mit Lauflicht und Lichtorgel wird auch Ihre Kellerbar in eine Diskothek verwandelt.**

dore stellt dagegen bereits acht Datenleitungen serienmäßig zur Verfügung, die anderen acht Leitungen des Bausteins sind für computerinterne Zwecke belegt. Für viele Probleme reichen die acht Leitungen aber aus.

Mit den 5 V der Datenleitungen kann man natürlich kein 220-V-Gerät direkt steuern. Dies machen Relais, die aber für die hohe Spannung und Ströme ausgelegt sein müssen. Auch diese Relais können nicht direkt an das Interface angeschlossen werden. Man braucht eine Treiberschaltung zwischen Datenleitung und Relais. Bild 1 zeigt einen Schaltplan. Für acht Leitungen werden natürlich acht dieser Schalter benötigt.

Der hier verwendete Transistor BC 238 »verträgt« den Strom des Relais, solange der Spulenwiderstand nicht kleiner als 60 Ohm wird. Bei den meisten 12-V-Relais ist dies aber der Fall. Im Zweifelsfall läßt sich das aber mit einem Vielfachmeßgerät leicht kontrollieren. Die eingezeich-

nete Schutzdiode (Polung beachten!) darf nicht weggelassen werden, da sie den Transistor vor Zerstörung durch Induktionsströme schützt. Der in der Spule auftretenden Induktion kann anders nicht begegnet werden.

Sicher ist Ihnen aufgefallen, daß wir mit einer Spannung von 12 V arbeiten, obwohl diese in kaum einem Computer zu finden ist. Der Grund hierfür findet sich in den zu schwachen Netzteilen, die nicht genügend Strom für maximal 16 Relais liefern. Wir müssen also eine eigene Stromversorgung (Bild 2) herstellen.

## Vorsicht Lebensgefahr

Eine Lochrasterplatine reicht vollkommen aus um die wenigen Bauteile zu verdrahten. **Aber Vorsicht: Lebensgefahr!** Da in dieser Schaltung Netzspannung anliegt, ist es wichtig, sorgfältig zu arbeiten. Ziehen Sie im-

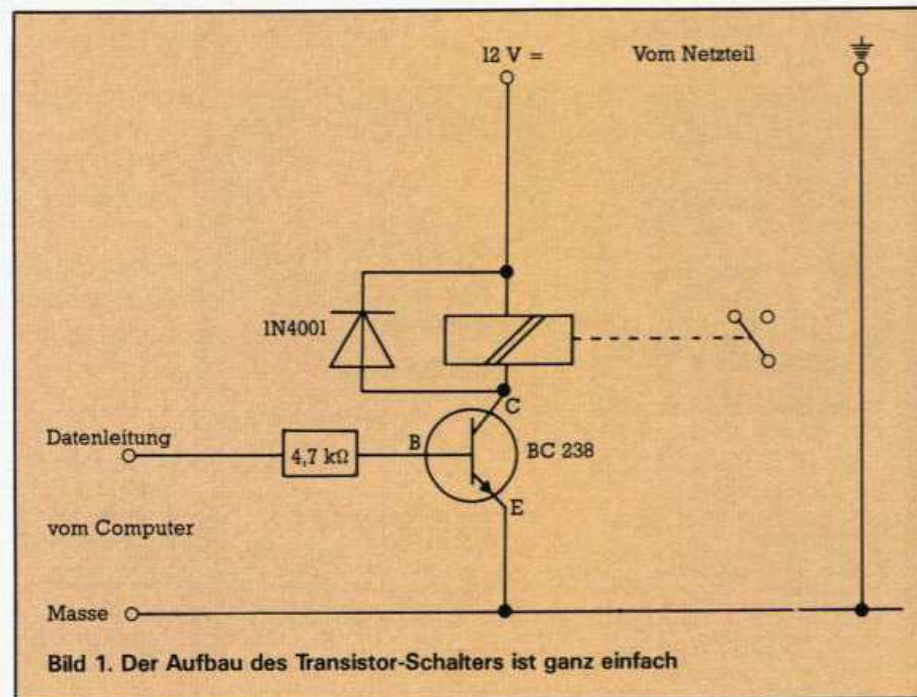


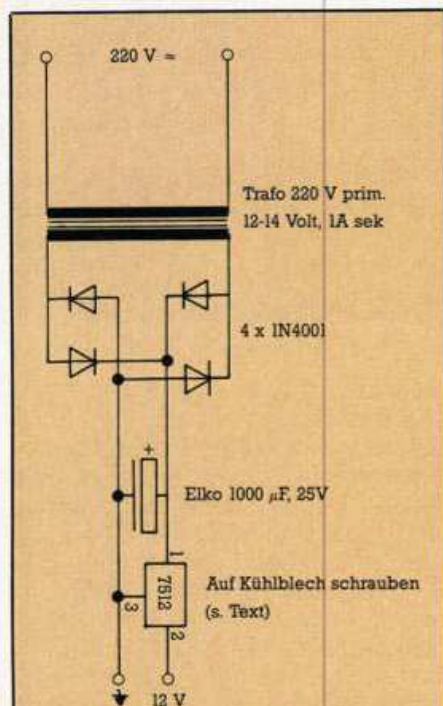
Bild 1. Der Aufbau des Transistor-Schalters ist ganz einfach



# m Commodore 64

mer den Netzstecker und bauen Sie die Platine in einen abgeschlossenen Kunststoffkasten. Achtung: Auch auf der Lastseite der Relais liegen 220 V an.

Da der Spannungsregler 7512 im Betrieb sehr heiß wird, muß man ihn



**Bild 2. Vorsicht beim Bau des Netzteils. Es liegen 220 Volt Wechselspannung an.**

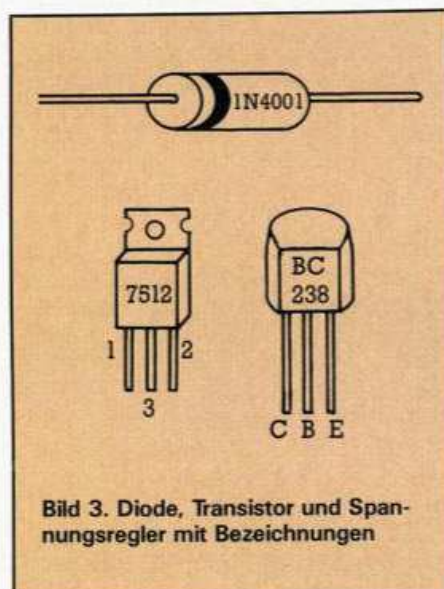
auf ein größeres Kühlblech schrauben. Der zur Glättung eingesetzte Elektrolyt-Kondensator muß richtig gepolt sein, da er sich sonst mit einem lauten Knall verabschiedet. In Bild 3 sehen Sie die benutzten Bauteile, die für wenig Geld in jedem Elektronikladen gekauft werden können. Anfängern sei geraten ein fertiges 12-V-Netzteil zu benutzen. Um es noch einmal zu unterstreichen: 220 V sind in der Regel tödlich.

Die Schaltung wird in zwei Teilen aufgebaut, einen Steuer- und einen Leistungsteil. Der Steuerteil besteht aus Transistoren und Widerständen. Er sollte möglichst nah an der PIO angeschlossen werden (keine lange Verbindungsleitung benutzen), da sonst zuviel Spannung verloren geht. Vom Steuerteil geht eine mehradrige Leitung zum Leistungs-

teil, der aus den Relais, den Schutzdioden und dem Netzteil besteht. Die hohe Spannung macht ein eigenes Gehäuse sinnvoll. Die Zuleitung zum Computer läßt sich am einfachsten über einen Stecker realisieren. So ist es leicht, verschiedene Leistungsteile mit dem gleichen Steuer- teil zu verwenden.

Um die Datenleitung von einem Programm her anzusprechen muß man die Adresse des Daten- und des Datenschieberegisters kennen. Beim User-Port des Commodore liegt das Datenregister bei 56577 und das Datenschieberegister bei 56579. Der Befehl »POKE 56579,255« setzt alle Datenleitungen auf Ausgang. Das Datenregister wird in der gleichen Weise angesprochen. Liegt auf einer Leitung 5 V an, so zieht das Relais an. Geht der Pegel auf 0 V zurück, so fällt es ab.

Acht verschiedene Relais können nur einzeln angesprochen werden, wenn man sich an den binären Aufbau eines Bytes erinnert. Jede der acht Stellen steuert ein Relais. Eine »1« bedeutet Stromkreis geschlossen, eine »0« heißt Stromkreis unterbrochen. Denkt man nun daran, daß der Stellenwert von rechts nach links in Zweipotenzen steigt, hat man schnell den zu POKenden Wert. Ein Beispiel: 10001101 setzt die Datenleitungen 1, 3, 4 und 8 (von rechts nach links) auf 5 Volt. Der Dezimalwert lautet dann  $1 \times 128 + 0 \times 64 + 0 \times 32 + 0 \times 16 + 1 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = 141$ . Mit »POKE 56577,141« würden also die genannten Leitungen auf 5 V gesetzt.



**Bild 3. Diode, Transistor und Spannungsregler mit Bezeichnungen**

Um ein Lauflicht mit unserer Schaltung zu realisieren, muß man nur an die acht verschiedenen Relais acht Lampen anschließen. Auch eine Lichtorgel läßt sich bauen. Verschiedene Filter (Hoch-, Tief- und

## Information gibt der Schmitt-Trigger

Bandpässe können verwendet werden) spalten die Signale vom Lautsprecher Ausgang des Verstärkers auf. Ein Schwellwertschalter (Schmitt-Trigger) gibt die Information an den Computer und das Programm steuert die Lampen. Es kann dann die verschiedensten Effekte erzeugen. Verwenden Sie die RND-Funktion, so werden Sie immer wieder neue Lichterspiele finden. Auch eine Diashow läßt sich so automatisch steuern. Einfach die Taste der Fernbedienung mit dem Relais überbrücken und schon steuert Ihr Commodore 64 den Projektor. Oder mehrere, wenn Sie Bilder überblenden und so Ihren Freundeskreis verblüffen wollen.

(Guido Weckwerth/hg)

## Vorsicht: Lebensgefahr

Achtung: An der Schaltung liegen 220 Volt an. Solch hohe Spannungen sind lebensgefährlich. Deshalb stabiles Kunststoffgehäuse verwenden (nach VDE-Norm) und vor dem Öffnen des Gehäuses Netzstecker ziehen. Als Transformator darf nur ein nach DIN als Netztransformator zugelassener Typ verwendet werden, dessen Sekundärspule gegen Überspannung isoliert ist. Keinesfalls darf dafür ein Billig-Exemplar ohne solche Spezifikation genommen werden, auch wenn gerade eines in der Bastelkiste liegt. Gleiches gilt für das Relais. Es muß für das Schalten von Netzspannung zugelassen sein.

Noch ein dringender Rat: Lassen Sie Ihr fertiges Gerät von einem Fachmann auf die Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen überprüfen!



# Der Neue: Commodore PC 128

**128 KByte RAM und C 64-kompatibel, dazu CP/M-fähig und ein Basic mit mehr als 140 Befehlen. Und das alles für weniger als 1500 Mark.**

Vor kurzem wurde der PC 128 (Bild 1) vorgestellt. Dieser neue Computer von Commodore verbindet die Produktlinie, die mit den Geräten C16, C116 und Plus 4 eingeschlagen wurde, mit der alten des C 64. Und noch mehr, da der PC 128 auch CP/M-Software benutzen kann.

Commodore ist es gelungen, mit dem PC 128 einen Computer zu bauen, der vollständig kompatibel ist zum C 64. An diesem Punkt wäre ein gesundes Mißtrauen gerechtfertigt, aber der PC 128 kann im 64er-Modus alle Programme des C 64 benutzen. Und zwar nicht nur Basic-Programme, sondern auch Maschinencode-Routinen, egal ob sie auf Kassette, Diskette oder Steckmodul vorliegen. Probleme gibt es nur bei der Peripherie.

Die neue Diskettenstation mit dem Namen 1571 ist nämlich nur zu zirka 90 Prozent kompatibel zum alten 1541-Laufwerk. Spezielle Programme, die sehr tief in das Betriebssystem der Diskettenstation einsteigen, laufen nicht. Die meisten dieser Programme sind aber auch gar nicht mehr nötig: Denn Routinen, die beispielsweise die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen Computer und Floppy-Disk-Laufwerk erhöhen, braucht man nicht mehr, da die 1571 von Haus aus schon bedeutend schneller arbeitet. Leider bräuchte man im 64er-Modus doch solche Programme, da hier die langsame Übertragung des C 64 beibehalten wurde.

Nach dem Einschalten meldet sich der PC 128 mit der Meldung »122365 Bytes Free«. Hierbei handelt es sich um einen Speicherbereich, der bei 8-Bit-Computern eigentlich nicht adressierbar ist.

Die 128 KByte RAM sind deshalb auch in zwei gleich große Blöcke aufgeteilt. In Block 1 liegt neben dem Basic-Programm der Bildschirmspeicher, die Zeropage und der Stackbereich. Der größte Teil der zweiten Bank ist für Variablen reserviert, nämlich genau 62 KByte. Wem das nicht reicht, der kann den

Computer in 128-KByte-Blöcken bis auf 512 KByte ausbauen. Diese Erweiterungen stehen dann als RAM-Floppy (Speicherbereich, der wie ein Laufwerk angesprochen wird) zur Verfügung.

## Zwei Betriebssysteme haben im ROM Platz

Im 64 KByte großen ROM belegt das Betriebssystem des PC 128 ein Viertel. 32 KByte werden vom Basic 7.0 beansprucht. Die verbleibenden 16 KByte belegt das Betriebssystem des C 64. Es ist nur aktiv, wenn man mit dem Befehl »GO64« auf den 64er-Modus umgeschaltet hat. Dann stehen 38911 Byte für den Anwender zur Verfügung. Die Rückkehr in den 128er-Modus ist leider etwas umständlich, da sie nur mit dem Ein-/Aus-Schalter (oder Reset) zu erreichen ist. Im Betriebssystem des C 64 ist eben kein Sprung in den 128er-Modus vorgesehen.

In den Modulschacht des neuen Computers können auch ROM-Erweiterungen des C 64 gesteckt werden. Hier erkennt der PC 128 automatisch den 64er-Modus und startet direkt das richtige Betriebssystem. Das Äußere des PC 128 hebt sich angenehm von dem der anderen Commodore-Computer ab. Als Tastatur (Bild 2) steht eine Schreibmaschinentastatur zur Verfügung. Rechts neben den alphanumerischen Tasten liegt ein Block mit 14 Tasten zur schnellen Zahleneingabe. Ganz oben findet man vier Blöcke mit jeweils vier Tasten; vier Cursor-, die vier bekannten Funktionstasten und acht Tasten mit Sonderfunktionen. Nach dem Einschalten sind die Funktionstasten wie beim C 16 belegt: Wichtige Befehle wie zum Beispiel LIST, HELP oder RUN werden auf einen Tastendruck hin ausgeführt. Im 64er-Modus hingegen sind sie zu Anfang nicht belegt.

Mit der Alt-Taste können Zeichen auf den Bildschirm gebracht werden, die eigentlich gar nicht auf der



Bild 1. Der C 64-kompatible PC 128

Tastatur zu finden sind. Diese Taste drücken und gleichzeitig den dezimalen Code eingeben: Schon ist das gewünschte Zeichen zu sehen. Mit der »No Scroll«-Taste wird das Listen von Programmen gestoppt, bis man eine beliebige Taste drückt. Die Help-Taste werden alle Programmierer zu würdigen wissen. Bricht ein Programm mit einer Fehlermeldung ab, so genügt ein Druck und schon ist die fehlerhafte Zeile auf dem Bildschirm zu lesen. Mit Line-Feed springt der Cursor in die nächste Zeile ohne daß eine Anweisung ausgeführt wird.

Mit der 40/80-Zeichen-Taste schaltet man zwischen den beiden Bildschirmdarstellungen um, je nachdem, wie diese Taste beim Einschalten (oder bei einem Reset) gedrückt ist. Wie die Shift-Lock-Taste rastet auch sie ein.

## Basic 2.0 und Basic 7.0: Zwei Welten einer Sprache

Im 64er-Modus arbeitet auch der PC 128 mit dem Basic 2.0. Unter CP/M kann dann aber auf die verschiedenen Versionen zurückgegriffen werden, die im Lauf der Jahre für CP/M auf den Markt gekommen sind. Nahezu sensationell hingegen ist das neue Commodore-Basic 7.0. Es vereinigt in sich die Versionen 2.0 der ersten Heimcomputer-Generation, das 4.0 der 80xx-Serie und das Basic 3.5 der neuen C 16, C 116 und Plus/4. Damit findet der Programmierer einen Basic-







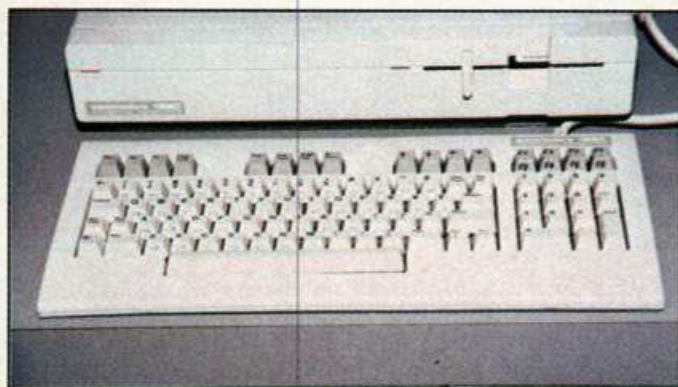


Bild 2. Die gute Tastatur des PC 128

jederzeit eine andere Speicherbank angewählt werden.

## Endlich gute Grafik auch in Basic

Verschiedene Befehle des Basic 7.0 beziehen sich auf die Sprites des C 64, andere auf die softwaremäßig erzeugten Shapes wie sie auch im C 16/C 116/Plus eingebaut sind. MOVESHAPE steuert beispielsweise ein Shape zu einer bestimmten Koordinate auf dem Grafik-Bildschirm. MOVESPR läßt ein Sprite zu einer Grafik-Position laufen. COLLISION testet, wie der Name schon sagt, auf eine Kollision. Nebenbei kann mit diesem Befehl noch der Lichtgriffel abgefragt werden.

Der Kollisionsbefehl ist so aufgebaut, daß, nachdem er einmal abgearbeitet wurde, jede Sprite-Kollision einen Unterprogrammaufruf bewirkt. BUMP fragt ab, welcher Sprite »verunglückt« ist.

Die Bildschirmauflösung beträgt im 64er-Modus übrigens wie beim C 64 320 mal 200 Punkte. Im 128er-Modus aber auch im CP/M-Modus werden doppelt soviel Punkte dargestellt (640 mal 200).

## Auch der Sound-Chip versteht Basic

Wie im C 64 wird die Ausgabe von Tönen vom 6581-SID (Sound Interface Device)-Baustein gesteuert. Neu ist die Programmierung in Basic. PLAY beispielsweise gibt dem SID Informationen über Tonhöhe, Ton-Hüllkurve, Lautstärke, Kanalnummer, Filter und Namen der zu spielenden Noten. Die Werte werden in einem String übergeben. Bis auf das B (steht für H) wurden bei dem Testgerät die in Deutschland üblichen Tonbezeichnungen benutzt. Halbtöne und unterschiedliche Tonlängen können natürlich auch berücksichtigt werden.

Interessant ist, daß zehn verschiedene Hüllkurven schon beim An-



Bild 5. Der PC 128 D: Computer und Diskettenlaufwerk in einem Gehäuse

schalten des PC 128 vordefiniert sind. Mit einem einzigen Basic-Befehl lassen sich dann zehn verschiedene Instrumente, wie beispielsweise Klavier oder Xylophon, simulieren. Mit ENVELOPE werden diese Hüllkurven verändert oder auch total neu definiert. Der Befehl legt die Wellenform und die Parameter für ADSR (Attack, Decay, Sustain, Release) fest. All das, was beim C 64 erst mühsam mit POKE-Befehlen eingegeben werden muß (siehe auch unseren Musikkurs), kann einfach mit Basic programmiert werden.

## Ein professioneller Computer braucht auch eine professionelle Peripherie

Mit dem PC 128 zeigt Commodore ein vollständig neues Gesicht. Die alten Peripherie-Geräte des C 64 können weiter benutzt werden. Verfügen noch C 16, C 116 und Plus 4 über total ungewohnte Joystick- und Datasetten-Anschlüsse (angeblich höhere Abschirmung gegen Streustrahlung), so besitzt der PC 128 die bekannten Buchsen des C 64. Auch

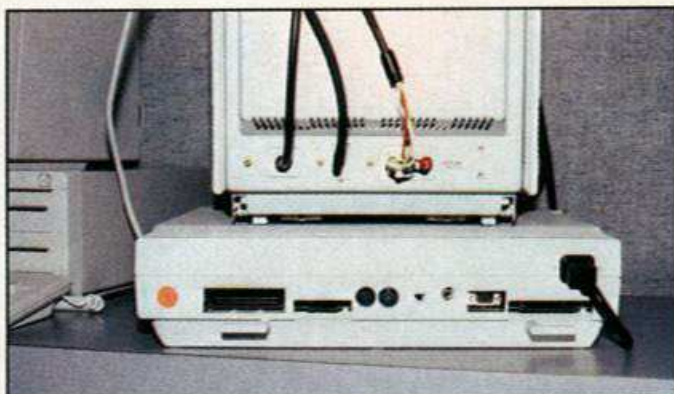


Bild 3. Fast alle Anschlußbuchsen sind auf der Rückseite

der User-Port ist wieder vorhanden. Insgesamt hat der neue Computer zehn verschiedene Stecker: User-Port, Modulatorport, Audio-Ein- und -Ausgang, Video-Ausgang, einen digitalen RGBI-Ausgang, der für Commodore-Peripheriegeräte bekannte serielle Port, Datasetten-Anschluß und zwei Joystick-Buchsen (Bild 3).

Das neue Floppy-Disk-Laufwerk 1571 ist fast vollständig kompatibel zu der 1541. Dadurch, daß sie die Disketten doppelseitig beschreibt, können 350 KByte (formatiert) pro Diskette gespeichert werden. Die Übertragungsgeschwindigkeit liegt bei 1500 Zeichen pro Sekunde, jedoch nur im 128er-Modus.

Der neue 1902-Farbmonitor ist ein interessanter Zeitgenosse. Er arbeitet in zwei Betriebsarten: RGB (hauptsächlich für CP/M) und Composite. 80 Zeichen pro Zeile (Bild 4) werden auch in Farbe gestochen scharf dargestellt. Leider kann im RGB-Modus keine Grafik wiedergegeben werden.

Allen Kritikern von Commodore wird da natürlich wieder Wasser auf die Mühlen gegossen. Dennoch, mit dem Monitor und dem neuen Diskettenlaufwerk besitzt der PC 128 gute Peripheriegeräte.

## CP/M, jetzt auch bei Heimcomputern

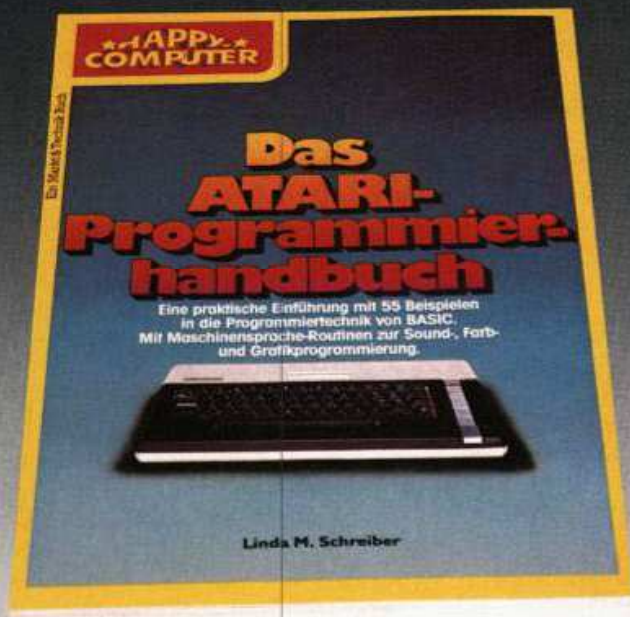
Der dritte Modus des PC 128 arbeitet mit einem Z80A-Prozessor. Dadurch wird er uneingeschränkt CP/M-fähig, einem Betriebssystem für das sehr viele Programme existieren. Wordstar und dBase sind nur zwei Namen für ein Softwareangebot, das hauptsächlich aus Standardprogrammen aus dem professionellen Anwendungsbereich, sowie Programmiersprachen und Softwareentwicklungshilfen besteht.

Der PC 128 arbeitet mit CP/M 3.0. Diese CP/M-Version ist in der Lage mehr als 64 KByte RAM zu verwalten, beispielsweise die 128 KByte des PC 128. Geladen wird es, entwe-



# Markt & Technik-Buchverlag

**Verstehen Sie Spaß —  
verstehen Sie Atari**



L. M. Schreiber

## Das Atari-Programmierhandbuch März 1985, 403 Seiten

Alles was Sie über die Bedienung und die Programmierung Ihres Computers in BASIC wissen müssen: Speicherarten, grafische Symbole, spezielle Funktionen, Zubehörteile, Organisation eines Programms einschließlich Flussdiagramme und ihr Gebrauch, direkte und indirekte Kommandos, Editorfunktionen, Programme speichern und zusammenmischen, Variablen und Strings, Speicher sparen mit Strings, IF, THEN, ON, GOTO Kommandos, rationell arbeiten mit der Unterprogrammtechnik, arithmetische Funktionen und Grafikmodi (einschließlich Farbe und Klang), der 6502-Prozessor, mit vielen Programmierbeispielen für den Atari 800 (400/600) - ein unentbehrliches Buch für die richtige Kaufentscheidung!  
Best.-Nr. MT 753  
(Sfr. 47,80/6S 405,60)

**DM 52,-**

## Standardliteratur

### Das Atari-Buch, Band 1. 1984, 158 Seiten

Die grundlegenden Programmiermöglichkeiten für Ihren Atari - mit einem Spiel zum Eingewöhnen - Erstellung von Text und Grafik, Player Missiles, Basic-Besonderheiten - ausführliche Assemblerlistings im Anhang.  
Best.-Nr. MT 703  
Best.-Nr. MT 783 (Beispiele auf Diskette)

**DM 32,- (Sfr. 29,50/6S 249,60)  
DM 38,- (Sfr. 38,-/6S 342,-)**

### Das Atari-Buch, Band 2. Oktober 1984, 197 Seiten

Spezielle Programmiermöglichkeiten und Maschinenprogramme: Basic-Kenntnisse und das Studium des Handbuchs (Das Atari-Buch, Bd. 1) werden vorausgesetzt - ein geeigneter Ratgeber für alle, die die hervorragenden Grafik- und Soundeigenschaften des Atari ausnutzen wollen!  
Best.-Nr. MT 704  
Best.-Nr. MT 775 (Beispiele auf Diskette)

**DM 32,- (Sfr. 29,50/6S 249,60)  
DM 38,- (Sfr. 38,-/6S 342,-)**

### Mein Atari-Computer. 1983, ca. 400 Seiten

Alles über Aufbau und Bedienung des Atari-Computers: Programmieren in Basic, Grafikfunktionen, Tonerzeugung, abgeleitete Trigonometrische Funktionen, Tabellen zur Zahlenumwandlung, das Standardwerk für Anfänger.  
Best.-Nr. PW 554

**DM 59,- (Sfr. 54,30/6S 460,20)**

### Computer für Kinder - Ausgabe Atari

Februar 1985, 114 Seiten

Ein BASIC-Programmierbuch ausdrücklich für Kinder geschrieben - mit einem besonderen Abschnitt für Lehrer und Eltern.  
Best.-Nr. PW 728

**DM 29,80 (Sfr. 27,50/6S 232,40)**

### Lerne Basic auf dem Atari. November 1984, 321 Seiten

Dieses Buch führt sowohl Kinder als auch Erwachsene in die Grundlagen des Atari-Basic ein: Action-Spiele, Brettspiele, Wortspiele, Hinweise, Erklärungen, Übungen, amüsant und leicht verständlich präsentiert - Zum Selbststudium geeignet.  
Best.-Nr. MT 692

**DM 38,- (Sfr. 35,-/6S 296,40)**



A. Z. Lamonthé jr.

## Ausgesuchte Atari-Programme mit Listings

Oktober 1984, 171 Seiten

Mehr als 25 Programme - vom alltäglichen Kleinkram bis zu geschäftlichen Anwendungen - Dienstprogrammen - Girokontoführung - Adressenverzeichnis - Joggingkontrolle - für Anfänger, die den Umgang mit dem Computer und die Grundbegriffe des Programmierens lernen wollen.  
Best.-Nr. MT 759  
(Sfr. 29,50/6S 249,60)

**DM 32,-**



T. Bridge

## Atari-Abenteuerspiele 1984, 148 Seiten

Alles über die Anfänge der Abenteuerspiele - Textabenteuer mit vielen Rätseln - Schatzsuche - Kampf mit Monstern - Das Auge des Sternenkriegers - mit hilfreichen Anregungen zum Schreiben Ihrer eigenen Spieleprogramme.  
Best.-Nr. MT 727  
(Sfr. 27,50/6S 232,40)

**DM 29,80**

Best.-Nr. MT 726 (Beispiele auf Diskette)  
(Sfr. 38,-/6S 342,-)

**DM 38,-**



H. Glücksman

## Der Atari als Musikbox November 1984, 196 Seiten

Eine musikalische Einführung in die Computerprogrammierung - was Sie über Resonanz und Harmonie wissen müssen - Musikprogramme in BASIC für zwei, drei und vier Stimmen sowie für einen Kanon - besondere Geräuscheffekte - eine Lieder-Bibliothek - für Anfänger.  
Best.-Nr. MT 797  
(Sfr. 27,50/6S 232,40)

**DM 29,80**



J. White

## Strategische Computerspiele für Ihren Atari

1984, 148 Seiten

Aufbau eines Spielfeldes - der Bewegungsablauf - Mustereröffnungen - das Endspiel - Dame, Schach, War Trog als Beispiele strategischer Spiele - Anleitung zur systematischen Fehlersuche.  
Best.-Nr. MT 681  
(Sfr. 29,50/6S 249,60)

**DM 32,-**

Best.-Nr. MT 682 (Beispiele auf Diskette)  
(Sfr. 38,-/6S 342,-)

**DM 38,-**

**Markt & Technik-Fachbücher  
erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler.**

**Fragen Sie dort nach unserem  
Gesamtkatalog mit über 170 neuen  
Computerbüchern.**



**Bestellkarten bitte an Ihren Buchhändler oder an  
einen unserer Depot-Händler. Adressenverzeichnis am  
Ende des Heftes. Beim Markt & Technik Verlag  
eingehende Bestellungen werden von den  
Depot-Händlern ausgeliefert.**

**Markt & Technik Verlag AG, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München**  
Schweiz: Markt & Technik-Vertriebs AG, Alpenstraße 14, CH-6300 Zug, ☎ 042/22 31 55  
Österreich: Rudolf-Lechner & Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien, ☎ 02 22/67 75 26



der durch den Befehl BOOT (natürlich muß die CP/M-Diskette im Laufwerk sein) oder dadurch, daß schon beim Einschalten des Computers die CP/M-Diskette zugriffsbereit im Laufwerk liegt. Das Betriebssystem des PC 128 erkennt im ersten Sektor der Diskette, um welches Betriebssystem (CP/M, C 64 oder PC 128-Modus) es sich handelt. Die erforderliche Speicherkonfiguration wird eingestellt und das CP/M-Betriebssystem geladen. Die Kontrolle über den Computer geht dann vollständig an den Z80A über.

## Der 6502 heißt jetzt 8502

Hardwaremäßig allerdings etwas schwierig. Der vom C 64 bekannte

VIC II-Video-Chip wird dann nämlich abgeschaltet und übernimmt nur noch die Auffrischung der dynamischen Speicher-Bausteine. Die Herrschaft über den Bildschirm geht an den 8563, einen zweiten Video-Chip. Der 8563 verdoppelt unter anderem auch die Grafikauflösung (640 mal 200 Zeichen).

Nicht nur zwei Video-Chips machen sich Konkurrenz. Auch zwei CPUs sind in den neuen Commodore-Computer eingebaut. Dem schon erwähnten Z80 steht ein 8502 (voll kompatibel zum 6502, der im C 64 eingebaut ist) als Hauptprozessor zur Seite. Er wird im 64er-Modus mit 2 MHz getaktet, kann im 128er-Modus jedoch wahlweise mit 1 oder 2 MHz arbeiten. Der Z80 wird hingegen mit 4 MHz getaktet. Die Kommu-

nikation mit dem Diskettenlaufwerk erfolgt im CP/M-Modus dann auch mit 3500 Byte pro Sekunde.

## Alles in allem: Ein Computer mit Zukunft

Kompatibel zum 64er und fähig unter CP/M zu arbeiten — damit eröffnet Commodore seinem neuesten Produkt zwei Welten von Software. Der PC 128 gehört zu einer neuen Klasse, die zwischen den reinen Heimcomputern und den Personal Computern angesiedelt ist. Die Software, die es für den 64er gibt und die, die unter CP/M läuft, machen den PC 128 zu einem Computer, dem eine große Zukunft bevorsteht. (hg)

A	Assemble	Wandelt einen Mnemonic (Klartext-Befehl) in den entsprechenden Maschinencode
C	Compare	Vergleicht zwei Speicherbereiche
D	Disassemble	Wandelt Maschinencode in Mnemonics (Klar-Text)
F	Fill	Füllt einen Speicherbereich mit einem bestimmten Wert
G	Go	Startet eine Maschinenroutine an der angegebenen Adresse
H	Hunt	Durchsucht einen Speicherbereich nach einem bestimmten Wert
L	Load	Ladet ein Programm
M	Memory	Zeigt alle Bereiche eines bestimmten Speicherbereichs in Hexadezimalzahlen
R	Register	Gibt die aktuellen Werte der Register aus
S	Save	Speichert ein Programm
T	Transfer	Kopiert einen bestimmten Block in einen anderen Speicherbereich
V	Verify	Vergleicht ein Programm im Arbeitsspeicher mit einem auf Datenträger
X	Exit	Zurück ins Basic
.	(Punkt)	Entspricht A (Assemble)
>	(größer als)	Ändert bis zu acht Byte ab einer bestimmten Adresse (nach M-Befehl)
;	(Semikolon)	Ändert die Registerinhalte (nach R-Befehl)

### Technische Daten

<b>PC 128</b>	
CPU	8502
ROM	64 KByte
RAM	128 KByte (bis auf 512 KByte erweiterbar)
16 Farben	
Auflösung	640 x 200
Zeichen/Zeile	80 (40 im Modus des C 64)

<b>Farbmonitor 1902</b>	
RGB-Modus	Grafik und Text
Composite-Modus	Grafik und Text

<b>Diskettenstation 1571</b>	
double sided, double density	
Speicherplatz	170 KByte (64er-Modus)
	340 KByte (128er-Modus)
	450 KByte (CP/M-Modus)

Tabelle 2. Der Befehlssatz des eingebauten Monitors hat alles, was für Maschinensprache-Spezialisten interessant ist

ABS	DOPEN	LOG	RWINDOW
AND	DRAW	LOOP	SAVE
APPEND	DS	MID\$	SCALE
ASC	DS\$	MONITOR	SCNCLR
ATN	DSAVE	MOVESPR	SCRATCH
AUTO	DVERIFY	MOVESHAPE	SGN
BACKUP	EL	NEW	SIN
BANK	END	NEXT	SLEEP
BEGIN	ENVELOPE	NOT	SOUND
BEND	ER	ON	SPC(
BLOAD	ERR\$	OPEN	SPRCOLOR
BOOT	EXP	OR	SPRDEF
BOX	FILTER	PAINT	SPRITE
BSAVE	FN	PEEK	SQR
BUMP	FOR	PLAY	SSHAPE
CATALOG	FRE	POKE	ST
CHAR	GET	POS	STOP
CHR\$	GETKEY	POT	STR\$
CIRCLE	GET #	PRINT	SYS
CLOSE	GO64	PRINT #	TABC
CLR	GOSUB	PRINTUSING	TAN
CMD	GOTO	PUDEF	TEMPO
COLLECT	GRAPHIC	RCLR	TI
COLLISION	GSHAPE	RDOT	TI\$
COLOR	HEADER	READ	TRAP
CONCAT	HEX\$	RECORD	TROFF
CONT	IF	REM	TRON
COPY	INPUT	RENAME	UNTIL
COS	INPUT #	RENUMBER	USR
DATA	INSTR	RESTORE	VAL
DCLEAR	INT	RESUME	VERIFY
DCLOSE	JOY	RETURN	VOL
DEC	KEY	RGR	WAIT
DEF	LEFT\$	RIGHT\$	WHILE
DELETE	LEN	RND	WIDTH
DIM	LET	RSPPOS	WINDOW
DIRECTORY	LIST	RSPRCOLOR	XOR
DLOAD	LOAD	RSPRITE	
DO	LOCATE	RUN	

Tabelle 1. Das mächtige Basic 7.0 besitzt die Befehle der Version 2.0 (rot), 3.5 (grün) und 4.0 (blau)



# Zugüberwachung mit dem Computer / Teil 2

**Heute sind die Commodore-Fans an der Reihe. Wir bauen das Interface, das unsere Eisenbahnanlage fest unter Kontrolle hält. Einige Tips zur Software bieten jetzt auch dem Anfänger die Gelegenheit, seine Signale, Weichen und Züge mit dem Computer zu überwachen.**

In der ersten Folge haben wir die Spannung der Magnetartikel (zum Beispiel von Weichen) an TTL-Pegel angepaßt. Heute zeigen wir Ihnen, wie die beiden Commodore-Computer (C 64 und VC 20) die Zugüberwachung übernehmen. Die Besitzer anderer Heimcomputer kommen in den nächsten Folgen auf ihre Kosten.

Als Schnittstelle zum Computer benutzen wir den User-Port. Hier stehen uns neun Leitungen zur Verfügung, die wir einzeln als Aus- oder Eingänge programmieren können. Die Signale müssen — wie schon in Teil 1 erwähnt — mit TTL-Pegel vorliegen, damit der Computer sie verarbeiten kann. Es wäre also möglich, maximal neun unserer Pegelumsetzer direkt an den User-Port anzuschließen und damit neun Weichen oder Signale zu überwachen. Ein bißchen wenig, oder?

Mit einem Multiplexer kann das Problem behoben werden. Wir setzen einen speziellen TTL-IC ein, den Multiplexer 74LS151. Dieser kann von acht Signalen eins auswählen

und braucht dazu nur drei Steuerleitungen. Mit 6 Bit können wir zwei Multiplexer steuern und so aus 64 ankommenden Leitungen genau eine auswählen. Einen Überblick, wie solch eine Schaltung aufgebaut aussehen kann, gibt Bild 1. Diese Art der Multiplexer-Kaskadierung (Reihenschaltung) kann relativ leicht programmiert werden. Man muß nur die sechs Steuerbits setzen und dann eine Eingabeleitung abfragen.

Wer mitgezählt hat, ist jetzt bei sieben benutzten User-Port-Leitungen angekommen. Das ist auch gut so, da die restlichen zwei später für Steuerungsaufgaben benutzt werden können.

## Die Schaltung ist nicht kompliziert

Für unsere Bastelei brauchen wir noch einen anderen Multiplexer. Maximal acht Multiplexer vom Typ 1 können gleichzeitig benutzt werden. Für eine überwachte Weiche oder ein Signal brauchen wir immer ei-

nen Pegelumsetzer. Dazu kommen noch mehrere Bausteine für die Stromversorgung (siehe Teil 1 in Happy-Computer, Ausgabe 4/85) sowie ein User-Port-Stecker, Lötzinn, Kabel und andere Kleinteile. Bis zu acht Pegelumsetzer können an einen Multiplexer Typ 1 angeschlossen werden. Für eine mittelgroße Eisenbahnanlage mit 20 Weichen und sieben Signalen braucht man dann einen Multiplexer Typ 2, vier Multiplexer Typ 1, sieben Pegelumsetzer und die Stromversorgung. Die vollständige Schaltung ist in den Bildern 2 und 3 zu sehen.

Das klingt nach sehr viel, aber ein Blick auf die Schaltungen in den Bildern 4 und 5 beruhigt die Gemüter wieder. Beide Multiplexer sind so einfach wie möglich aufgebaut, und daher hält sich der finanzielle Aufwand auch in Grenzen.

Zwischen den Multiplexern müssen folgende Leitungen gelegt werden: von Q30 nach EA, von Q31 nach EB und von Q32 nach EC. Dazu kommen noch Masse und eine Leitung von Q20 zu einem der Eingänge E30

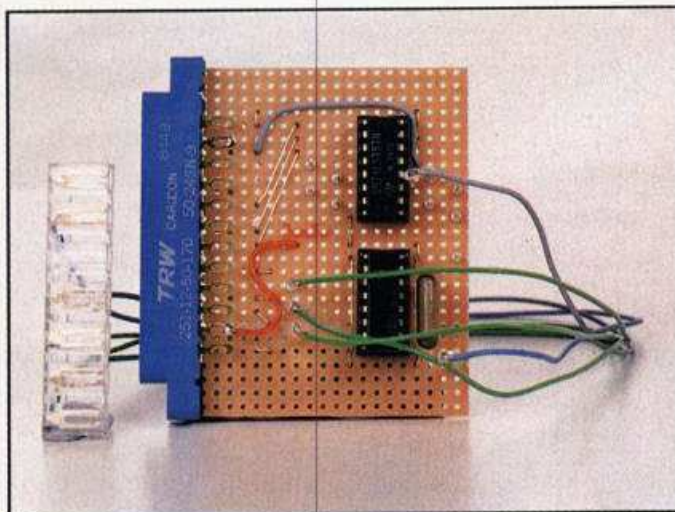


Bild 2. Das Interface kann einfach auf einer Lochrasterplatine aufgebaut werden

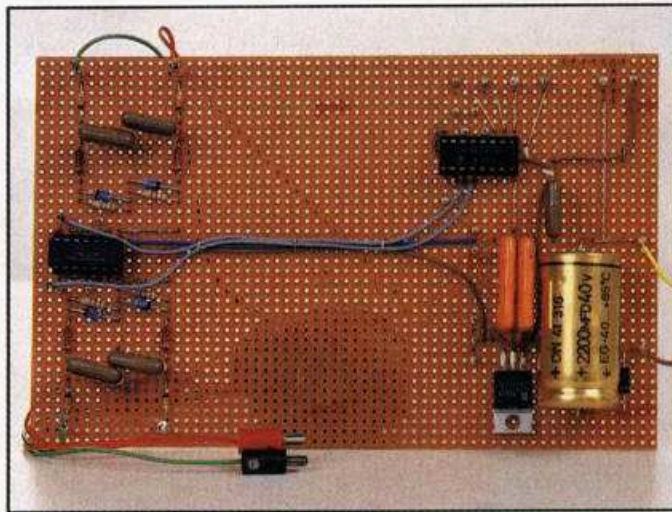


Bild 3. Der Multiplexer Typ 1 geht noch auf die Platine mit dem Pegelumsetzer



Kenner kaufen, was Sie kennen!

# MULTILIFE

## Die klassische Markendiskette. Die Alternative zu den Namenlosen!

Auch bei den Disketten machen sich "NoNames" breit. Was verbirgt sich in den weißen Kartons? Sie können es nicht wissen. Selbst wenn Sie einmal mit der Qualität zufrieden waren, was steckt beim nächsten Kauf in der namenlosen Packung?

### MULTILIFE Wendedisketten

Mit 2 Schreibschutzkerben und 2 Indexlöchern. Geprüft für zweiseitige Benutzung durch Wenden bei einseitigen Laufwerken (z.B. APPLE, COMMODORE 1541).

10 Stück im roten Karton

49.-



Vertrauen Sie deshalb einer Markendiskette! Denn an der Marke erkennen Sie die gleichbleibende Qualität: MULTILIFE, die klassische Markendiskette. Jede MULTILIFE-Diskette wird während der Produktion über 100 Mal geprüft! Deshalb ist jede MULTILIFE 100% Error-free!

Alle MULTILIFE-Disketten mit Mittelochverstärkung. Für noch längere Lebensdauer auch bei häufigem Diskettenwechsel!



### MULTILIFE-Disketten

gibt es in 5 verschiedenen Ausführungen:

Art.-Nr.	Menge		Preis
49010	10 Stück	im braunen Karton 15/1D	29.-
49012	10 Stück	im schwarzen Karton 25/1D	39.-
49013	10 Stück	im roten Karton 25/1D Wendediskette beidseitig benutzbar	49.-
49014	10 Stück	in Nachfüllpackung 25/2D	59.-
49016	10 Stück	in Plastikarchivbox 25/2D	69.-

### MULTILIFE-DISKETTEN-ZUBEHÖR

40er-Diskettenbox	35.-	60er-Diskettenbox	45.-
80er-Diskettenbox	55.-	Reinigungsset für Laufwerke	39.-

**WICHTIG!** Herstellerbedingte Lieferzeiten. Aufgrund erhöhter Nachfrage sind nicht immer alle Teile sofort lieferbar!

**ACHTUNG: Großabnehmer! Sonderkonditionen!**  
Bei 50 Stück Jahresabnahme 5% Nachlaß  
Bei 100 Stück Jahresabnahme 10% Nachlaß  
Gemischte Abrufe von je 10 Stück über 1 Jahr möglich. Einfach nebenstehenden Coupon in der Filiale abgeben oder zur Versandzentrale nach Aachen schicken!

### Hiermit bestelle ich:

- ☐ 50 Stück MULTILIFE-Disketten ( 5% Nachlaß)  
☐ 100 Stück MULTILIFE-Disketten (10% Nachlaß)  
zum Abruf in einem Jahr beginnend mit dem heutigen Datum (Mindestabruf 10 Stück).

Als ersten Abruf bitte ich um Lieferung von:

_____ x 10 Stück	(Art.-Nr.) à _____	= _____	DM
_____ x 10 Stück	(Art.-Nr.) à _____	= _____	DM
_____ x 10 Stück	(Art.-Nr.) à _____	= _____	DM
Zwischensumme			DM
abzüglich _____ % Nachlaß		- _____	DM
Endsumme			DM

Meine Anschrift:

Name/Vorname \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_ (PLZ) Ort \_\_\_\_\_  
Datum/Unterschrift \_\_\_\_\_

HAC 5/85



kompetent  
+ preiswert

# VOBIS

Deutschlands umsatzgrößer  
Microcomputer-Spezialist

**VERSANDZENTRALE:** Viktoriastraße 74  
5100 AACHEN · Tel. 0241/50 00 81 · Tx 832 389 vobis d

**FILIALEN:**  
**HAMBURG** Krohnkamp 15 · 040 2 79 46 76  
**HANNOVER** Berliner Allee 47 · 0511/81 65 71  
**DÜSSELDORF** Heideweg 107 · 0211/63 33 88  
**DORTMUND** Hamburger Str. 110 · 0231/57 30 72  
**KÖLN** Mathiasstr. 24-26 · 0221/24 86 42  
**AACHEN** Viktoriastr. 74 · 0241/54 31 00  
**AACHEN** Pontstraße 60  
**FRANKFURT** Frankfurter Allee 207/209 · 069/73 40 49  
**STUTTGART** Marienstr. 11-13 · 0711/60 63 36  
**MÜNCHEN** Aberlestr. 3 · 089/77 21 10



bis E37. Diese Verbindung hat einen wichtigen Einfluß auf die Programmierung. Die Stromversorgung für den Multiplexer Typ 2 übernimmt der Computer.

Die Steuerung der Multiplexer erfolgt mit den Signalen PB0 bis PB5 (User-Port Pin C bis J). PB0, PB1 und PB2 werden durch IC32 gepuffert und auf die Eingänge EA, EB und EC geführt. Sie steuern die Multiple-

## Der »Kleine« kann's auch

xer vom Typ 1. Jeder dieser Multiplexer wählt das Signal eines angeschlossenen Pegelumsetzers aus und schaltet weiter zum jeweiligen Ausgang Q20. Die Ausgänge Q20 sind je mit einem Eingang von IC31 verbunden. Hier wird dann nochmals aus den acht Signalen das passende ausgewählt. Diesmal erfolgt die Steuerung mit den Signalen PB3, PB4 und PB5. Der Ausgang des Multiplexer Typ 2 ist direkt mit dem User Port, Pin M, verbunden. Dort kann der Computer den Pegel abfragen, und die so bekommene Information kann weiter verarbeitet werden.

Der Anschluß am VC 20 ist fast der gleiche. Nur wird Pin 5 vom IC31 nicht mit dem Anschluß M, sondern mit dem Anschluß L am User-Port verbunden.

Das Interface für den Computer ist am leichtesten auf einer Lochrasterplatine (Raster 2,54 mm) aufzubauen. Bild 6 zeigt noch einmal das Anschlußschema. Es ist zweckmäßig, den Multiplexer 2 direkt am Computer zu platzieren, während man die Pegelumsetzer sinnvollerweise in der Nähe der Stellpunkte anbringt. Man spart sich dann eine Menge Kabelwirrwarr. Für den Multiplexer 1 gibt es zwei Plätze. Entweder setzt man ihn mit dem Pegelumsetzer auf eine Platine, dann wird er mit Strom von der Modelleisen-

## Nach so viel Theorie: Der Aufbau in der Praxis

bahn versorgt, oder man baut ihn auf die Interface-Platine des Computers. Wir haben uns für die erste Möglichkeit entschieden, da dann nur zwölf Leitungen vom Computer zum Stellpult nötig sind. Im zweiten Fall müßten bis zu 65 Leitungen gelegt werden. In diesem zweiten Fall könnte der Multiplexer Typ 1 aber gleich vom Computer mit Strom versorgt werden.

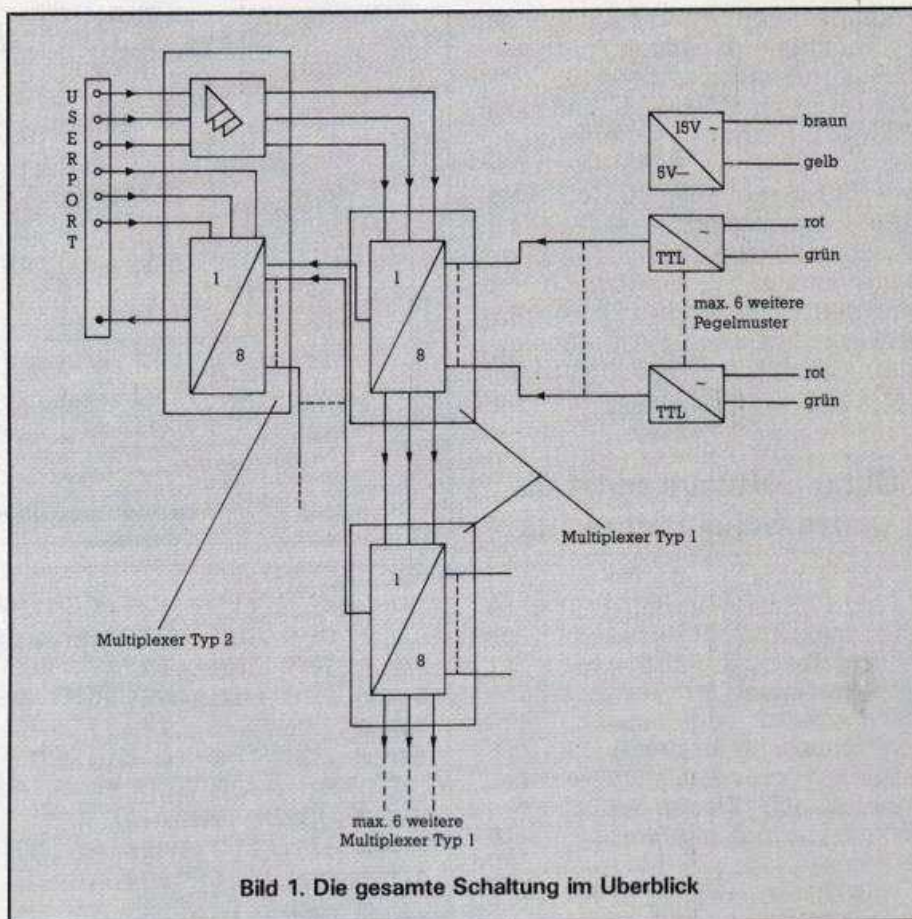


Bild 1. Die gesamte Schaltung im Überblick

		Pegelumsetzer an Eingang							
Q20 an	(Pin)	E20 (4)	E21 (3)	E22 (2)	E23 (1)	E24 (15)	E25 (14)	E26 (13)	E27 (12)
E30	(4)	0	1	2	3	4	5	6	7
E31	(3)	8	9	10	11	12	13	14	15
E32	(2)	16	17	18	19	20	21	22	23
E33	(1)	24	25	26	27	28	29	30	31
E34	(15)	32	33	34	35	36	37	38	39
E35	(14)	40	41	42	43	44	45	46	47
E36	(13)	48	49	50	51	52	53	54	55
E37	(12)	56	57	58	59	60	61	62	63

Tabelle 1. Die Ansprechnummern der Pegelumsetzer zu den Multiplexern

```

10 POKE 56579,255:REM SETZT PORT B CIA1 AU
  F AUSGABE <053>
20 POKE 56578,PEEK(56578)AND 251:REM SETZT
  PIN 2 PORT A CIA1 AUF EINGABE <022>
30 PRINT CHR$(147) <107>
1000 REM HIER BEGINNT DER AUSGABETEIL <170>
1010 PRINT CHR$(19) <016>
1020 FOR I=0 TO 63 <184>
1030 GOSUB 9000 <096>
1040 IF I<10 THEN PRINT " "; <187>
1050 PRINT I;" ":"J, <106>
1060 NEXT I <243>
1070 GOTO 1010 <125>
9000 REM STEUERUNG UND LESEN DER MULTIPLEX
  ER <048>
9010 POKE 56577,I:REM MUX-STEUERUNG <033>
9020 J=(PEEK(56576)AND 4)/4:REM LESEN DES
  MUX-AUSGANGS <044>
9030 RETURN <247>

```

Listung 1. Das Programm für den C 64



Am User-Port, Anschluß 2, stehen 5 V Versorgungsspannung bei maximal 100 mA an Strom zur Verfügung. Das reicht für IC31, IC32 und acht IC21 aus. Gleich, welche Variante gebaut wird, die »lange Leitung« zwischen Eisenbahn und Computer sollte möglichst kurz sein. Tabelle 1 zeigt den Zusammenhang zwischen der sogenannten Ansprechnummer und den benutzten Multiplexeranschlüssen. Diese Ansprechnummern entsprechen den Bitmustern, die an PB0 bis PB5 anliegen.

## Ohne Software nützt die ganze Schaltung nichts

Beide Listings (Listing 1 für C 64 und Listing 2 für VC 20) bestehen aus je drei Teilen. Im Teil 1 wird der User-Port initialisiert. Teil 2 (ab Zeile 1000) erzeugt eine einfache Bildschirmausgabe für den ersten Testbetrieb. Dieser Teil muß vom Anwender nach eigenen Bedürfnissen ergänzt beziehungsweise ersetzt werden.

Das Unterprogramm in Teil 3 (ab Zeile 9000) weist der Variablen I die Ansprechnummer des Pegelumsetzers zu. Beim Durchlauf dieser Routine wird der Variablen J ein Wert zugewiesen. Dieser ist vom Ausgangspegel des abgefragten Umsetzers abhängig. In der Praxis heißt das, daß, wenn der Ausgang Q1 des Umsetzers angeschlossen ist (letzter Tastendruck auf die grüne Taste des Stellpults), J den Wert 1 enthält. Wurde zuletzt die rote Taste gedrückt, so hat J den Wert 0. Genau das Umgekehrte gilt, wenn man den Ausgang Q2 benutzt.

Beim C 64 werden die Bits 0 bis 5 von Port B im CIA2 auf Ausgabe geschaltet und steuern die Multiplexer direkt an. Das Bit 2 von Port A dient zur Eingabe und fragt den Multiplexer-Ausgang ab. Beim VC 20 wird lediglich Port B des UAB3 benutzt. Auch hier steuern die Bits 0 bis 5 die

## Sechs Bit steuern den Multiplexer

Multiplexer. Zum Lesen des Ausgangs wird dann Bit 7 des gleichen Ports benutzt.

Wer beim Kauf des Bustreiber-ICs 74LS243 Schwierigkeiten hat, für den sind in den Bildern 7 und 8 Alternativen aufgezeigt. Für den IC74LS151 gibt es hingegen keinen vernünftigen Ersatz.

(Nils Körber/hg)

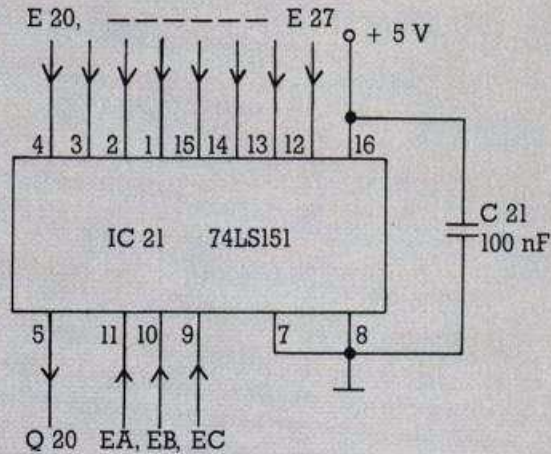


Bild 4. Multiplexer Typ 1 besteht hauptsächlich aus dem IC 74LS151

```

10 POKE 37138,127:REM SETZT PORT B CAB2,BI
   T 0-6 AUF AUSGABE,BIT 7 AUF EINGABE      <202>
20 PRINT CHR$(147)                          <097>
1000 REM HIER BEGINNT DER AUSGABETEIL       <170>
1010 PRINT CHR$(19)                         <016>
1020 FOR I=0 TO 31:REM KOENNTE AUCH 63 SEI
   N, ABER SCHLECHT AUF BILDSCHIRM          <154>
1030 GOSUB 9000                             <096>
1040 IF I<10 THEN PRINT " ";               <187>
1050 PRINT I;" ":" ";J,                    <106>
1060 NEXT I                                 <243>
1070 GOTO 1010                              <125>
9000 REM STEUERUNG UND LESEN DER MULTIPLEX
   ER                                         <048>
9010 POKE 37136,I:REM STEUERUNG             <240>
9020 J=(PEEK(37136)AND 128)/128:REM LESEN
   DES MUX-AUSGANGS                         <241>
9030 RETURN                                 <247>

```

Listing 2. Das Programm für den VC 20

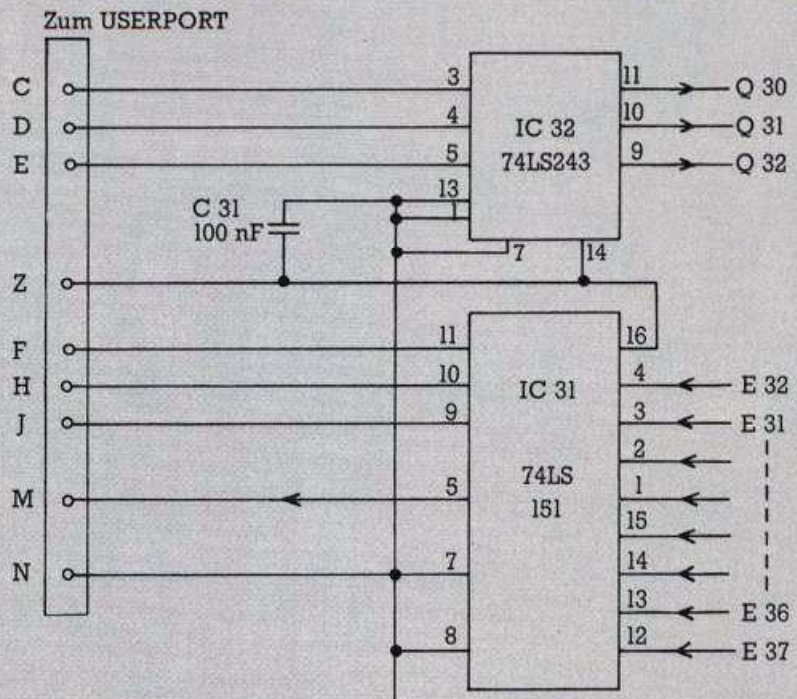


Bild 5. Zwei ICs am User-Port, das sind die wichtigsten Bauteile des Multiplexers Typ 2.



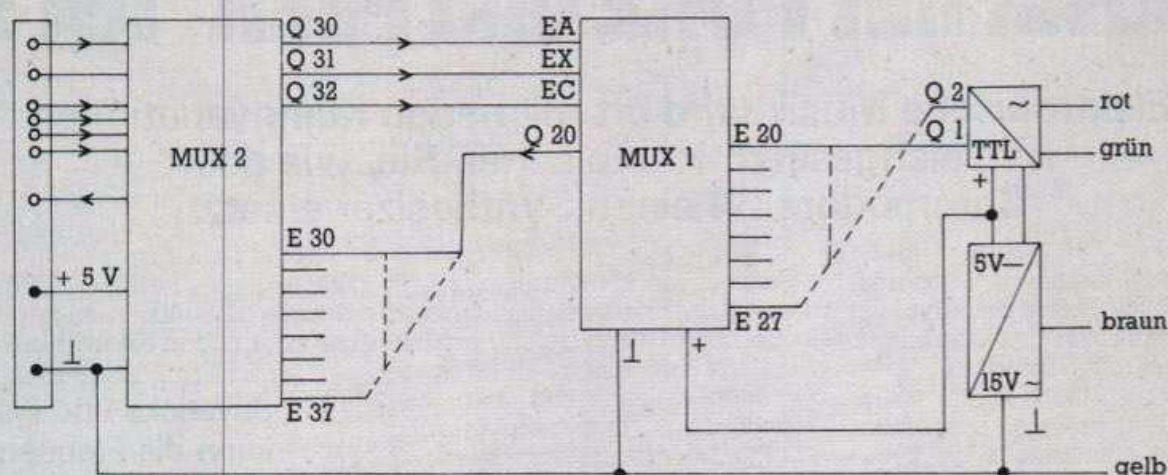
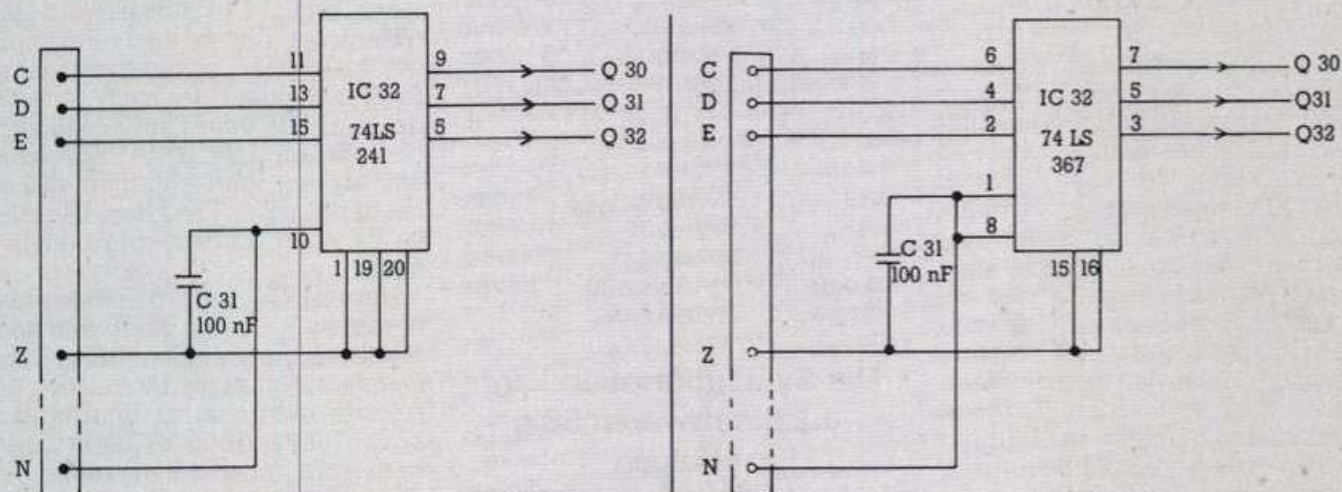
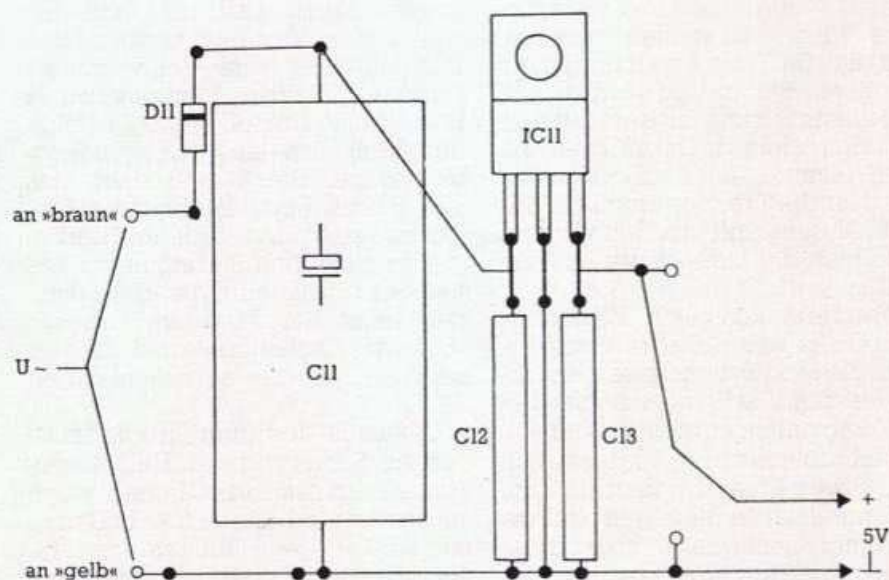


Bild 6. Anschlußschema für einen Pegelumsetzer. Der angeschlossene Umsetzer hat die Nummer 0 (siehe Tabelle 1). Die weiteren in der Tabelle gezeigten Verbindungen sind gestrichelt dargestellt.



**Bild 7 und 8.** So muß der Multiplexer Typ 2 geändert werden, wenn andere ICs als Treiberbausteine benutzt werden.

Unser Fehlerteufelchen ist auch ein Modelleisenbahn-Fan. Deshalb hat er sich in das Bild 7 des ersten Teils eingeschlichen. Die Leitung mit der von der Modellbahnanlage kommenden Spannung darf natürlich nicht am IC11 vorbeigeführt werden, sondern muß am Eingang angeschlossen werden. Der Schaltplan im Bild 6 zeigte die Anschlüsse richtig. Das korrekte Layout finden Sie auf dem nebenstehenden Bild.





# Musik mit POKE und PEEK Teil 3

**Elektronische Musik wird oft mit neuen Klangvariationen gleichgesetzt. Heute sehen Sie, wie der Commodore 64 einen Synthesizer ersetzt.**

**L**etztes Mal haben wir uns ausführlich mit Filtern und Hüllkurven befaßt. Wie Oszillatoren gehören diese zum Standard-Repertoire jedes Analog-Synthesizers. Heute wollen wir etwas ausgefallene Töne erzeugen. Dazu brauchen wir die restlichen Register des SID, das heißt die vier Leseregister und das Kontrollregister.

## Ringmodulation heißt das Zauberwort für exotische Klänge

Im Kontrollregister steht ein Bit für Ringmodulation zur Verfügung. Damit lassen sich dem Soundchip des Commodore 64 ungewohnte Töne entlocken. Besonders metallische Klänge, wie beispielsweise Glocken oder Gongs, lassen sich durch Ringmodulation leicht simulieren. Was aber versteht man nun eigentlich unter Ringmodulation?

Physikalisch betrachtet bedeutet Ringmodulation, daß man die Werte zweier Kurven zu jedem Zeitpunkt miteinander multipliziert. Dadurch entstehen eine Vielzahl neuer nicht harmonischer Töne. Durch ihr disharmonisches Obertonspektrum klingen sie metallisch und »verzerrt«.

Zur Ringmodulation im Commodore braucht man zwei sogenannte DCOs (Digital Controlled Oscillators). Mit dem SID sind drei verschiedene Ringmodulationen möglich. Setzt man Bit 2 des Kontrollregisters der ersten Stimme, so wird das Signal dieser Stimme mit dem der dritten ringmoduliert. Dabei kann die dritte Stimme auch stillgeschaltet sein. Nur die Frequenz muß größer als Null sein und als Schwingung sollte man die Dreieckswellenform wählen.

Besonders komplexe Wellenformen gibt es, wenn alle drei Oszillatoren in die Modulationskette einbezogen werden. Die Klänge, die bei dieser Kombination entstehen, sind völlig disharmonisch und lassen sich nur schwer sinnvoll benutzen. Zum Experimentieren hingegen sind sie sehr interessant, da oft völlig neue Töne zum Klingen kommen. Listing 1 bietet alles, was zum Ausprobieren nötig ist.

Oszillatoren können sich gegenseitig synchronisieren (siehe Listing 2). Bei dieser Verknüpfung wird ein Oszillator von einem anderen gezwungen, gleichzeitig mit dem Schwingen zu beginnen. Schwingt ein Oszillator beispielsweise mit 200 Hz und ein zweiter mit 900 Hz, so wird der zweite nach jeweils viereinhalb Schwingungen gezwungen, eine neue Periode zu beginnen (siehe Bild 1). Startpunkt der Synchronisation ist der Nulldurchgang der ersten Schwingung.

Ändert man ständig die Frequenz des synchronisierenden Oszillators (beispielsweise durch Modulation mit einem langsameren Oszillator), so entstehen höchst interessante Effekte. Dem Komponisten von Computermusik eröffnet sich ein riesiges Feld für neue Klänge. Als wichtigste Regel sollte man sich nur merken, daß der synchronisierende Oszillator eine niedrigere Frequenz haben sollte als der synchronisierte.

## Die Synchronisation kann auch softwaremäßig erfolgen

Hat man gerade keinen der drei Oszillatoren frei, so kann jeder auch mit Hilfe des Test-Bits softwaremäßig synchronisiert werden. Ist dieses Bit gesetzt, so ist der Oszillator ausgeschaltet. Erst mit dem Löschen des Test-Bits beginnt der DCO mit einer neuen Schwingungsperiode. Da diese Manipulation in Basic nicht schnell genug erfolgt, empfiehlt sich eine Maschinencode-Routine. Diese muß dann das Test-Bit mit einer bestimmten Frequenz setzen und löschen. Hierbei gelten dieselben Bedingungen wie bei der normalen Synchronisation, das heißt die Frequenz unseres »Software-Oszillators« muß kleiner sein als die des synchronisierten DCOs.

Dieses Bit des Kontrollregisters ist für die Steuerung des Hüllkurvengenerators zuständig. Immer wenn es gesetzt wird, startet die Hüllkurve mit Attack. Der Hüllkurvengenerator durchläuft Decay und verweilt im Sustain-Pegel bis das Gate-Bit wieder zurückgesetzt wird. Erst jetzt

kann nach Release fortgefahren werden. Die Adressen der Kontrollregister finden Sie in Tabelle 1.

## Mit Joysticks und Paddles kann die Frequenz geändert werden

Den meisten von Ihnen ist sicher bekannt, daß an der Joystick-Buchse auch Paddles angeschlossen werden können. Die Abfrage der beiden Paddles ist beim C 64 im SID untergebracht. Die Adressen 54297 (Potentiometerwert der x-Richtung) und 54298 (Potentiometerwert der y-Richtung) haben je nach Stellung des Paddles eine Zahl zwischen 0 und 255 zum Inhalt. Mit PEEK kann man diesen Wert abfragen und so mit den Paddles Frequenz, Lautstärke, Pulsweite und andere Parameter ändern.

Um mit DCO 1 eine Sirene zu simulieren, muß dessen Frequenz ständig zu- und abnehmen. Relativ einfach läßt sich diese Modulation erreichen, wenn man mit dem Register 27 des SID (Adresse 54229) arbeitet. In diesem Register liegt immer die aktuelle Amplitude des dritten Oszillators vor. Liefert DCO 3 eine Dreieckswelle, so steigen die Werte im Register 27 linear von 0 auf 255 und fallen anschließend genauso linear wieder auf 0 ab.

Diese Werte des Leseregisters kann man dazu benutzen das Frequenzregister des Oszillator 1 zu beeinflussen. Hierzu muß nur der Wert aus dem Register 27 umgeformt und anschließend zur Frequenz von DCO 1 hinzuaddiert werden (siehe Listing 3).

Wählt man bei der Stimme 3 ein Sägezahn-Signal, so steigt der Wert im Leseregister linear von 0 auf 255 um dann bei 0 neu zu starten. Erzeugt DCO 3 eine pulsformige Welle, so springt der Wert ständig zwischen 0 und 255 hin und her. Liegt auf der dritten Stimme ein Rauschgenerator, so findet man im Register 27 des SID Zufallswerte zwischen 0 und 255. Sie sehen, Register 27 erlaubt eine Vielzahl von verschiedenen Klangvariationen.

Wird der dritte Oszillator für Modulationszwecke eingesetzt, so soll-



te man den Audioausgang der dritten Stimme abschalten. Unerwünschte Nebengeräusche werden dann verhindert. Sehr niedrige Frequenzen erzeugen nämlich nur noch ein Knacken im Lautsprecher. Bit 7 im Register 24 (Adresse 54296) muß gesetzt sein um DCO 3 vom Ausgang zu trennen.

Auch über Register 28 kann man Einfluß auf die verschiedenen SID-Parameter nehmen. In diesem Regi-

ster liegt immer der gegenwärtige Wert der dritten Hüllkurve vor. Dieses Register läßt sich ähnlich dem Register 27 verwenden. Eindrucksvolle Klänge entstehen, wenn eine besonders lange Zeit für Attack gewählt wird, da dann der Filter sehr langsam öffnet.

Jetzt haben wir alle Register des Commodore-Soundchip erklärt. Nächstes Mal folgt der trockenen Theorie der Spaß. Wir bringen das

Listing eines Synthesizers, der kaum noch Wünsche offen läßt.

(Christian Spitzner/  
Bernhard Carli/hg)

Adresse	Stimme	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3
54276	1	Gate	Sync.	Ring.	Test
54283	2	Gate	Sync.	Ring.	Test
54290	3	Gate	Sync.	Ring.	Test

Tabelle 1. Die ersten 4 Bit des Kontrollregisters sind entscheidend

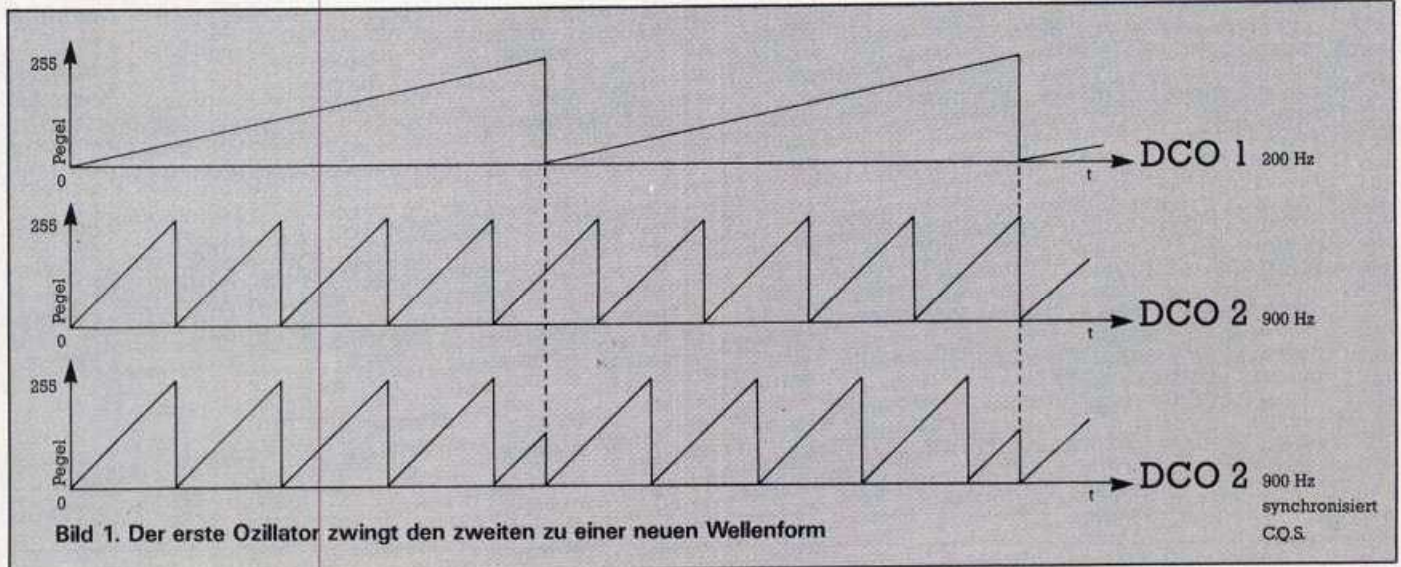


Bild 1. Der erste Oszillator zwingt den zweiten zu einer neuen Wellenform

```

10 REM **** RINGMODULATION ****          <021>
20 REM MUSIK-KURS TEIL 3                  <255>
30 REM PROGRAMM VON BERNHARD CARLI        <182>
40 REM HAPPY COMPUTER '85                 <060>
50 :                                       <108>
60 REM GRAFIK                             <127>
70 PRINT "CLR)"                          <182>
80 :                                       <138>
90 PRINT TAB(12)"*****5"               <068>
100 PRINT TAB(12)"BEISPIELE FUER"         <238>
110 PRINT TAB(12)"RINGMODULATION"         <096>
120 PRINT TAB(12)"*****7"               <110>
130 PRINT TAB(11)"(GREY 3,2DOWN)";        <133>
140 REM GLOCKE                            <208>
150 PRINT"(7SPACE)GLOCKE"                 <072>
160 PRINT TAB(11);                        <162>
170 PRINT"(5SPACE,RVSON)5(5SPACE)5"       <255>
180 PRINT TAB(11);                        <182>
190 PRINT"(5SPACE,RVSON)TEBDET"           <167>
200 PRINT TAB(11);                        <202>
210 PRINT"(4SPACE,SHIFT-SPACE,RVSON,6SPACE,SHIFT-SPACE)" <223>
220 PRINT TAB(11);                        <222>
230 PRINT"(4SPACE,SHIFT-SPACE,RVSON,7SPACE)" <117>
240 PRINT TAB(11);                        <242>
250 PRINT"(4SPACE,RVSON)5TACCEIT"         <102>
260 PRINT TAB(11);                        <007>
270 PRINT"(3SPACE,RVSON)5(9SPACE)5"       <100>
280 PRINT TAB(11);                        <027>
290 PRINT"(3SPACE,RVSON,11SPACE)"          <018>
300 PRINT TAB(11);                        <047>
310 PRINT"(4SPACE)555(RVSON)555(RVON)555" <232>
320 :                                       <123>
330 REM SID INITIALISIEREN                <211>
340 SID = 54272 : FOR I = SID TO SID + 24: POKE I,0 : NEXT I <071>
350 :                                       <153>
360 REM FREQUENZ FUER DCO 1                <161>
370 POKE SI + 1,200                        <063>
380 :                                       <183>
390 REM FREQUENZEN FUER DCO 3 LESEN        <203>
400 READ A:IF A = -1 THEN RESTORE:GOTO 400 <119>
410 :                                       <213>
420 REM GRAFIK                            <232>

```

```

430 :                                       <233>
440 PRINT"(HOME,12DOWN)"TAB(14);"(SPACE,2LEFT,DOWN,SPACE)" <187>
450 PRINT"(HOME,14DOWN,RVSON)"TAB(16);"(RVSON,SPACE)";A;"(LEFT,RVSON,SPACE)" <033>
460 PRINT"(HOME,12DOWN)"TAB(11);"(5LEFT,DOWN)5(LEFT,DOWN)5" <029>
470 FOR T = 1 TO 50 : NEXT T              <084>
480 PRINT"(HOME,12DOWN)"TAB(11);"(SPACE,LEFT,DOWN,SPACE,LEFT,DOWN,SPACE)" <166>
490 PRINT"(HOME,12DOWN)"TAB(14);"(5(2LEFT,DOWN)5(2LEFT,DOWN)5" <090>
500 :                                       <047>
510 :                                       <057>
520 REM FREQUENZ DCO 3 POKEN              <143>
530 POKE SI + 15,A                        <196>
540 :                                       <088>
550 REM LAUTSTAERKE AUF MAXIMUM            <246>
560 POKE SI + 24,15                       <007>
570 :                                       <118>
580 REM ADSR - DECAY                      <146>
590 POKE SI + 5,7                         <197>
600 :                                       <148>
610 REM ADSR - SUSTAIN & RELEASE           <152>
620 POKE SI + 6,138                       <073>
630 :                                       <178>
640 REM WELLENFORM = DREIECK + RINGMODULATION <151>
650 POKE SI + 4,20:POKE SI + 4,21 : POKE SI + 4,20 <222>
660 :                                       <208>
670 REM WARTESCHLEIFE                     <245>
680 FOR U = 1 TO 1600 : NEXT U            <223>
690 :                                       <238>
700 GOTO 400                              <219>
710 :                                       <002>
720 REM VERSCHIEDENE FREQUENZEN FUER DCO 3 <020>
730 :                                       <022>
740 :                                       <032>
750 DATA 129,32,188,81,20,56,168,60,250,65,24,160,65,216,146,27,180,77,63,188,20 <058>
760 DATA 81,32,29,146,216,63,160,24,-1 <014>

```

Listing 1. Ringmodulation erzeugt ungewohnte Klänge



```

10 REM **** SYNCHRONISATION **** <116>
20 REM MUSIK-KURS TEIL 3 <255>
30 REM PROGRAMM VON BERNHARD CARLI <182>
40 REM HAPPY COMPUTER '85 <060>
50 : <108>
60 : <118>
70 REM *** INITIALISIEREN *** <234>
80 : <138>
90 : <148>
100 SID=54272 : FLOW=SID : FHIGH=SID+1 <011>
110 FLOW=SID+14 : F2HIGH=SID+15 <236>
120 WF=SID+4 : SR=SID+6 <214>
130 LM=SID+24 <189>
140 X=125 <046>
150 : <208>
160 FOR I=0 TO 24 : POKE SID+I,0 : NEXT <018>
170 : <228>
180 REM LAUTSTAERKE AUF MAXIMUM <130>
190 POKE LM,15 <128>
200 : <002>
210 REM FREQUENZ OSZILLATOR 3 SETZEN <240>
220 POKE FLOW,20 : POKE F2HIGH,10 <096>
230 : <032>
240 REM GRAFIK <051>
250 : <052>
260 PRINT CHR$(147) <082>
270 PRINT TAB(11)"(YELLOW,4DOWN)SYNCHRONIS <135>
    ATION" <221>
280 PRINT TAB(11)"YYYYYYYYYYYYYYY" <093>
290 : <107>
300 PRINT TAB(4)"(BLACK,3DOWN)***** <010>
    *****" <158>
310 PRINT TAB(4)"(WHITE)FREQUENZ VON OSZI <107>
    LLATOR 1(2SPACE,BLACK) " <010>
320 PRINT TAB(4)"***** <158>
    *****" <158>
330 PRINT TAB(14)"(BLACK) (WHITE,SPACE)+(B

```

```

LACK,SPACE) (WHITE,SPACE)-(BLACK,SPACE <002>
) " <226>
340 PRINT TAB(14)"*****" <232>
350 PRINT TAB(14)"(2SPACE) (CYAN)F1=(BLACK <123>
) " <197>
360 PRINT TAB(14)"(2SPACE) (WHITE)END (BLAC <183>
K) " <193>
370 PRINT TAB(14)"(2SPACE)***** (LIG.BLUE)" <065>
380 : <153>
390 : <223>
400 REM ADSR - SUSTAIN = 15
410 POKE SR,240
420 :
430 REM WELLENFORM SETZEN: SAEGEZAHN + SY <152>
    NCHRONISATION <129>
440 POKE WF,35 <253>
450 : <132>
460 REM AUF AUTOREPEAT SCHALTEN <208>
470 POKE 650,128 <027>
480 : <037>
490 : <228>
500 REM TASTATURABFRAGE <057>
510 : <110>
520 GET A$:IF A$="" THEN 520 <078>
530 : <223>
540 IF A$="+" THEN X=X+1:POKE SI+1,X <150>
550 IF X>254 THEN X=X-1:GOTO 520 <108>
560 : <000>
570 IF A$="-" THEN X=X-1:POKE SI+1,X <242>
580 IF X<2 THEN X=X+1 <138>
590 : <152>
600 IF A$=CHR$(133) THEN POKE LM,0:END <132>
610 GOTO 520

```

Listing 2. Durch Oszillation entstehen vollkommen neue Wellenformen

```

10 REM **** MODULATIONEN **** <120>
20 REM MUSIK-KURS TEIL 3 <255>
30 REM PROGRAMM VON BERNHARD CARLI <182>
40 REM HAPPY COMPUTER '85 <060>
50 : <108>
60 : <118>
70 REM *** INITIALISIEREN *** <234>
80 FOR I= 0 TO 24:POKE 54272+I,0:NEXT <230>
90 : <148>
100 SID=54272 : FLOW=SID:FHIGH=SID+1 <011>
110 FLOW=SID+14 : F2HIGH=SID+15 <236>
120 WF=SID+4 : SR=SID+6 <214>
130 LM=SID+24 : X = 2 <051>
140 LR = SID+27 <207>
150 PL=SID+2 : PH = SID+3 <225>
160 : <218>
170 REM PULSWEITE DCO 1 <002>
180 POKE PH,7 <070>
190 : <248>
200 : <002>
210 REM LAUTSTAERKE AUF MAXIMUM & DCO 3 <048>
    AUDIOAUSGANG AUS <215>
220 POKE LM,159 <032>
230 : <160>
240 REM ADSR - SUSTAIN = 15 <248>
250 POKE SR,240 <063>
260 : <038>
270 REM WELLENFORM DCO 1 = RECHTECK <228>
280 POKE WF,65 <093>
290 : <029>
300 REM TONHOEHE DCO 1 <153>
310 POKE FLOW,168 : POKE FHIGH,23 <123>
320 : <133>
330 : <028>
340 REM WELLENFORM DCO 3 = DREIECK <124>
350 POKE SID+18,16 <163>
360 : <123>
370 REM FREQUENZ DCO 3 <015>
380 POKE F1,X <193>
390 : <023>
400 REM TASTEN AUF AUTOREPEAT SCHALTEN <148>
410 POKE 650,128 <223>
420 : <233>
430 : <252>
440 REM GRAFIK <253>
450 : <018>
460 F$(1,1)="(BLACK)EIN(LIG.BLUE)" <040>
470 F$(1,0)="(BLACK)AUS(LIG.BLUE)"

```

```

480 PRINT CHR$(147) <046>
490 PRINT TAB(14)"(YELLOW,3DOWN)MODULATION <089>
    EN" <147>
500 PRINT TAB(10)"(4SPACE)YYYYYYYYYYYYY" <217>
510 PRINT"(HOME,WHITE,9DOWN,9RIGHT)F1 = FI <085>
    LTER(8SPACE)";F$(1,1) <119>
520 PRINT TAB(9)"(WHITE,DOWN)F3 = TONHOEHE <228>
    (6SPACE)";F$(1,12) <174>
530 PRINT TAB(9)"(WHITE,DOWN)F5 = PULSWEIT <030>
    E(5SPACE)";F$(1,13) <131>
540 PRINT TAB(9)"(BLACK,DOWN)F7 = ENDE" <251>
550 PRINT TAB(9)"(LIG.BLUE,2DOWN)***** <143>
    *****" <153>
560 PRINT TAB(9)"(BLACK)FREQUENZ OSZILLAT <173>
    OR 3(LIG.BLUE) " <168>
570 PRINT TAB(9)"***** <178>
    *****" <113>
580 PRINT TAB(16)"(SPACE,WHITE)+(LIG.BLUE <198>
    ,SPACE) (WHITE,SPACE)-(LIG.BLUE,SPACE) <064>
    " <123>
590 PRINT TAB(16)"***** <250>
    *****" <156>
595 : <163>
600 Y = Y + 1 <066>
610 IF I1=1 OR I2=1 OR I3=1 THEN 670 <065>
620 : <247>
630 : <022>
640 REM TASTATURABFRAGE <032>
650 : <065>
660 P =PEEK(203) <052>
670 P1 =PEEK(203) <078>
671 IF P1 = 3 THEN 1000 <112>
680 IF P1 = 40 THEN X=X+1:IF X > 9 THEN <073>
    X = X - 1 <073>
690 IF P1 = 43 THEN X=X-1:IF X < 1 THEN <073>
    X = X + 1 <073>
700 POKE FLOW,X <073>
710 ON P -3 GOTO 750,870,950 <073>
720 GOTO 660 <073>
730 : <073>
740 : <073>
750 REM FILTER MODULATION <073>
760 : <073>
770 POKE SID + 23,241 <073>
780 M = 25000 + PEEK(LR) * 40 <112>
790 HF = INT(M/256):LF = INT(M-256 * HF) <073>
800 POKE SID + 22,HF : POKE SID + 21,LF <190>

```

Listing 3. Neue Töne durch einfache Modulationen



```

810 I1 = 1
820 ON Y GOTO 510,670
830 :
840 :
850 REM TONHOEHEN MODULATION
860 :
870 M = 5300 + PEEK(LR) * 3.5
880 HF = INT(M/256):LF = INT(M-256 * HF)
890 POKE FL,LF : POKE FH,HF : I2 = 1
900 ON Y GOTO 510,670
910 :

```

```

<138>
<009>
<123>
<133>
<136>
<153>
<205>
<163>
<021>
<089>
<203>

```

```

920 :
930 REM PULSWEITEN MODULATION
940 :
950 M = 14500 + PEEK(LR) * 5
960 HF = INT(M/256):LF = INT(M-256 * HF)
970 POKE PL,LF : POKE PH,HF : I3 = 1
980 ON Y GOTO 510,670
990 :
1000 RUN

```

```

<213>
<064>
<233>
<238>
<243>
<122>
<169>
<027>
<117>

```

Listing 3. Neue Töne durch einfache Modulationen

# Lernen Sie Ihren Commodore 64 kennen Teil I

Wie funktioniert er? Was kann er?  
Diese und viele andere Fragen, die jeden Commodore-Besitzer bewegen, werden in unserem neuen Kurs beantwortet.

Ist es Ihnen auch so ergangen? Irgendwann stand der Commodore 64 in Ihrem Zimmer und verlangte nach Programmen. Doch woher? Software kaufen, das ist teuer; selber schreiben, dazu muß man das System kennen. Was ist denn das: ROM, CPU...

In dieser und den kommenden Folgen wollen wir versuchen, Ihnen das Innenleben Ihres Commodore offenzulegen. Alle Fachausdrücke, die dabei eine Rolle spielen, sollen erklärt werden. Nach der Lektüre werden Sie in der Lage sein, weitergehende Literatur (falls Sie Blut geleckt haben) zu lesen und zu verstehen. Aber auch, wenn Sie sich auf diesen Kurs beschränken, beherrschen Sie Ihren Computer viel besser als vorher.

CPU kommt von »Central Processing Unit«, was soviel heißt wie »zentrale Arbeitseinheit«. Manche nennen sie auch liebevoll »Mikroprozessor«. Aber alle meinen damit den Verkehrspolizisten in unserem Computer, der im C 64 den Namen 6510 trägt.

Ein emsiges schnellebiges Treiben findet hier statt: Daten gehen in Windeseile ein, werden bearbeitet und Antworten werden abgesandt bis an die entferntesten Adressen des C 64. Dazu gibt es Registraturen, Rechenwerke, Sammelstellen, Verwaltungen, Nachrichtennetze und ein Büro, wo jemand sitzt und all das auch noch mitzählt. Und das im rasenden Tempo. Da geht's wirklich heiß her und es wird Sie nicht ver-

wundern, zu hören, daß manche große Computer mit noch rascherem Arbeitstempo nur noch im kühnenden Bad mit flüssigem Helium arbeiten können.

## Die CPU: ein Käfer mit vielen Beinen

Unserer CPU sieht man das alles gar nicht an. Wie ein glatter, rechteckiger schwarzer Käfer mit vielen Beinchen sieht sie aus. Erst wenn man ihr die Schale abnimmt und sie mit einem starken Mikroskop betrachtet, erkennt man schemenhaft die Struktur all dieser Einrichtungen. Die CPU versteht uns übrigens garnicht, wenn wir mit ihr Basic sprechen. Alles muß ihr erst noch in eine spezielle Sprache übersetzt werden, die nur aus Nullen und Einsen besteht, in das sogenannte Binärsystem. Wenn man allerdings in dieser oder einer ihr sehr nahen Sprache mit der CPU zu sprechen versteht, dann erlebt man plötzlich einen Abglanz dieser wahnwitzigen Arbeitsgeschwindigkeit. Man nennt das dann in »Assembler« programmieren, genauer gesagt, in 6502-Assembler (denn 6502 ist ein naher Verwandter unserer 6510).

Bei dem Begriff ROM handelt es sich — wie so häufig — um die Abkürzung eines englischen Ausdrucks: »Read Only Memory«. Das heißt zu deutsch »Nur Lese-Speicher« und ist die Bibliothek im Computer. In diesen Speicherbereich kann nichts hineingeschrieben wer-

den. So liegt zum Beispiel an der Adresse 65383 in unserem Commodore 64 das Betriebssystem-ROM. Wenn Sie mal mit dem Befehl »PRINT PEEK (65383)« nachsehen, was an dieser Adresse steht, dann finden Sie eine 1. Nun versuchen Sie mal, etwas dort hineinzuschreiben, beispielsweise mit »POKE 65383,255«.

Im Normalfall würde man bei einem erneuten »PRINT PEEK(65383)« die Zahl 255 erwarten. Hier aber findet man konstant die 1. ROM-Inhalte haben nämlich die angenehme Eigenschaft, immer vorhanden zu sein, auch nach dem Abschalten des Stroms. Deswegen sind alle »lebenswichtigen« Funktionen unseres Computers darin fest einprogrammiert.

Im ROM befindet sich also das Betriebssystem. Es besitzt beispielsweise eine Routine, die in der Sekunde abfragt, ob wir eine Taste gedrückt haben. Ebenfalls im ROM (aber an einer anderen Stelle) ist der Übersetzer, der unserer CPU sagt, was ein Basic-Befehl in der speziellen Binärsprache bedeutet. Diesen nennt man Interpreter. Daß Sie ein »A« auf dem Bildschirm sehen, wenn Sie eines eintippen, verdanken Sie dem Zeichen-ROM, in dem alle Buchstaben, Zahlen, Grafikzeichen und so weiter als von der CPU abrufbare Muster hinterlegt sind.

Eine andere Sorte von Speicher im Computer ist das RAM. Auch dies ist wieder eine Abkürzung ei-



nes englischen Ausdrucks («Random Access Memory»), das heißt («Speicher mit beliebigem Zugriff»). Man kann in diesem Speicher lesen und man kann hineinschreiben. Das RAM enthält nur flüchtige Informationen. Wenn der Computer ausgeschaltet wird, ist es wie das Auswischen der Schrift auf einer Tafel. Der Speicherinhalt ist weg. Wo finden wir das RAM im C 64? Grob gesagt, überall dort im Speicher, wo kein ROM ist. Der RAM ist der Bereich, wo wir uns als Benutzer ausstoben können. Alle Basic-Programme, Variablen, Felder und Strings schreiben wir ins RAM. Von Diskette oder Kassette laden wir ins RAM, ja selbst der Inhalt dessen, was auf dem Bildschirm zu sehen ist, ist RAM-Inhalt. Bestimmt haben Sie das schon bemerkt, wenn Sie durch POKE-Kommandos auf den Bildschirm geschrieben haben. Die Befehle »POKE 1024,1:POKE 55296,0« erzeugen zum Beispiel ein schwarzes »A«, weil in die erste RAM-Speicherstelle des Bildschirms der Code für A und in die erste Bildschirm-Farbspeicherstelle der Code für die Farbe Schwarz geschrieben wird. Aber nicht nur wir als Benutzer benötigen das RAM. Auch unser Computer hat viel Bedarf daran. Jede Tätigkeit erfordert von ihm das Ablegen von Notizen, zum Beispiel für irgendwelche Zwischenergebnisse oder Adressen.

## ROM und RAM

Deswegen ist ein großer Teil des RAM unserem normalen Zugriff entzogen. Lediglich durch POKE-Kommandos können wir der CPU dort ihre »Alleinherrschaft« streitig machen. Dafür haben wir allerdings dann auch die Folgen zu tragen.

Wir wollen uns später noch genau mit diesen ganzen Details befassen. Wie das ROM und das reservierte RAM aussieht, soll Ihnen ein kurzes Programm zeigen, das als Listing 1 abgedruckt ist:

Tippen Sie es ein (dabei dürfen Sie die REM-Zeilen weglassen) und starten Sie mit »RUN«. Zunächst wird der Bildschirm leer, um dann anzukündigen, daß jetzt der Inhalt des ROM gezeigt wird. Sobald die Schrift schwarz wird, schaltet unser Computer den ROM-Inhalt auf den Bildschirm. Jedes Zeichen, das Sie dort sehen, gehört zum Programm des Basic-Interpreters und ist für uns zunächst völlig unverständlich. Das liegt daran, daß wir auf dem Bildschirm die Binärsprache der CPU als Bildschirmcode (POKE-Code) dargestellt sehen. Und das

sind eben irgendwelche Zeichen mit Codes zwischen 0 und 255. Sehen Sie genau hin, dann stellen Sie fest, daß — nachdem das Bild fertig ist — keinerlei Veränderung mehr zu erkennen ist. Das ist eben das Merkmal von ROM-Inhalten. Sie bleiben wo und wie sie sind.

Das Bild bleibt so stehen, bis Sie eine Taste drücken (bitte nicht die RUN/STOP-Taste). Danach meldet sich wieder der normale Bildschirm mit der Ankündigung, daß als nächstes der vom Computer reservierte RAM gezeigt wird. Das geschieht nach einer kurzen Zeitspanne. Da ist jetzt ordentlich was los auf dem Bildschirm! Das Flackern an einigen Stellen zeigt, daß die CPU dort gerade Eintragungen verändert.

Hoffentlich entschädigt Sie dieser Einblick in sonst verborgene Bereiche unseres C 64 dafür, daß Sie vom Programm noch kaum etwas verstehen. Wenn Sie mehr verstehen möchten, dann bleiben Sie am Ball mit dieser Serie. Vorerst aber achten Sie darauf, daß wirklich alle Programmzeilen fehlerfrei eingegeben werden. Eine falsche Zahl könnte den Computer zum Absturz bewe-

gen, aus dem nur noch das Aus- und wieder Einschalten rettet. Deshalb (das sollte man ohnehin immer machen): vor dem RUN abspeichern.

Wir werden uns nun nach und nach soweit vorarbeiten, daß wir verstehen, was im Speicher enthalten ist.

## Bits und Bytes, was sind das?

Ein Computer ist ein elektrisches Gerät. Wie alle solche Geräte, kennt er zwei Zustände: Strom an und Strom aus. Jedes seiner Teile arbeitet mehr oder weniger nach diesem Prinzip. Elektrische (oder magnetische Ladung) ist vorhanden oder ist nicht vorhanden. Dazwischen gibt es nichts. Man kann eine Lampe nicht halb anschalten. Den Zustand »kein Strom« (oder keine Ladung) bezeichnet man mit Null, den anderen »Strom an« (oder Ladung vorhanden) mit Eins. Dieses nennt man die kleinste Informationseinheit oder auch »Bit«. Das Wort kommt von »binary digit«, was soviel heißt wie »binäre Ziffer«.

```

1 REM ***** <250>
2 REM * * <229>
3 REM * DEMO 1 * <060>
4 REM * * <231>
5 REM * HEIMO PONNATH HAMBURG 1985 * <079>
6 REM * * <233>
7 REM ***** <000>
8 REM <151>
9 REM ++++++ HAUPTPROGRAMM ++++++ <217>
10 PRINT CHR$(147):POKE 211,7:POKE 214,10: <243>
    SYS 58640
15 PRINT "SO SIEHT EIN ROM-BEREICH AUS:":F <002>
    OR I=55296 TO 56295:POKE I,0:NEXT I
20 J=1:W=128:GOSUB 200:FOR I=40960 TO 4096 <239>
    0+1023:POKE I,PEEK(I):NEXT I
25 GET A$:IF A$="" THEN 25 <077>
30 J=3:W=48:GOSUB 200:PRINT CHR$(147):POKE <113>
    211,0:POKE 214,10:SYS 58640
35 PRINT "DAS IST DER VOM COMPUTER RESERVI <052>
    ERTE RAM"
37 FOR I=55296 TO 56295:POKE I,0:NEXT I <214>
40 J=3:W=0:GOSUB 200 <035>
45 GET A$:IF A$="" THEN 45 <099>
50 POKE 56576,151:POKE 56578,63:POKE 5327 <254>
    2,21:POKE 648,4:END
199 REM ++ UP.BILDSCHIRM VERSCHIEBEN ++ <228>
200 POKE 56576,(PEEK(56576)AND 252)OR J <075>
205 POKE 56578,PEEK(56578)OR 3 <164>
210 POKE 53272,(PEEK(53272)AND 15)OR W <027>
215 P=(W/16*1024+16384*(3-J))/256 <039>
220 POKE 648,P <145>
225 RETURN <111>

```

Listing 1 zeigt, wie es im RAM/ROM aussieht



Für ein Bit gibt es also zwei Zustände (0 oder 1). Nehmen wir nun mal zwei Bit, dann sehen wir folgende Kombinations-Möglichkeiten:

- 00 1. Kombination
- 01 2. Kombination
- 10 3. Kombination
- 11 4. Kombination

Das sind dann  $2^2 = 4$  Zustandskombinationen.

Damit lassen

- 3 Bit  $2^3 = 8$  Varianten
- 4 Bit  $2^4 = 16$
- 5 Bit  $2^5 = 32$
- 6 Bit  $2^6 = 64$
- 7 Bit  $2^7 = 128$  und
- 8 Bit  $2^8 = 256$

Kombinationen zu.

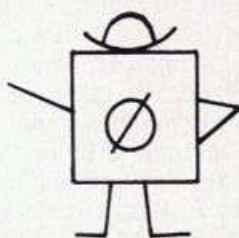
Nach bestimmten Rechenregeln kann man jeder Bit-Zusammenstellung auch eine Zahl zuordnen. Die zu so einer Zahl gehörende Bit-Kombination nennt man Binärzahl.

Um das Ganze übersichtlicher zu gestalten, geben wir einigen Gruppen von Bits (egal, welche Zustände bei ihnen herrschen, also ob sie nun 0 oder 1 enthalten) auch Namen. Eine Gruppe von vier Bit wird meistens ein Nibble genannt. Zwei solcher Nibbles oder acht Bit werden zusammengefaßt unter dem Begriff Byte. Da haben wir es also, das Byte.

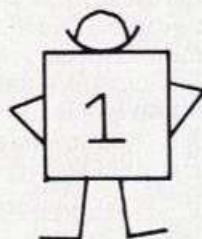
### Pages und »Kilo«-Bytes, so viele Fremdwörter

Weiter oben haben wir festgestellt, daß man acht Bit zu 256 verschiedenen Kombinationen zusammenstellen kann. Jede Kombination entspricht einer Zahl. Deswegen kann ein Byte 256 verschiedene Zahlen enthalten, nämlich 0 bis 255. Alles, was wir durch POKE-Kommandos eingeben, geht in ein Byte (deswegen meldet der Computer einen »ILLEGAL QUANTITY ERROR«, wenn wir andere Zahlen als solche zwischen 0 und 255 einzuPOKEN versuchen) und alles, was wir durch PEEK erhalten können, ist ebenfalls

HALLO, ICH BIN EIN BIT  
UND SEHE ENTWEDER SO:



ODER SO AUS:



der Inhalt eines Byte. Glücklicherweise übernimmt auch hier der Interpreter die Übersetzung in das System der Binärzahlen und umgekehrt.

In unseren Computer passen genau (ohne die ROM-Bausteine) 65536 solche Bytes hinein. Das sind schon wieder unüberschaubar viele, weswegen man auch hier einige Einteilungen vornimmt.

»Kilo«-Bytes sind eigentlich keine solchen. Kilo, abgekürzt »k«, steht immer für 1000 mal etwas. Also 1 km sind 1000 mal 1 Meter, 1 kg sind 1000 Gramm und so weiter. Bei den so beliebten »Kilobytes« ist das anders: So nennen nämlich in der Computer-Umgangssprache viele eine Menge von  $2^{10}$  Bytes. Und  $2^{10}$  sind 1024. Deswegen kürzt man diesen Begriff auch nicht mit dem kleinen »k«, sondern mit dem großen »K« ab. Und deswegen ist der Ausdruck »Kilobytes« falsch. Exakt spricht man es »Ka-Bytes« aus. Nochmal also: 1000 Byte = 1 kByte (»Kilobyte«) aber 1024 Byte = 1 KByte (»Ka-Byte«).

Und wenn Sie nun mal 65536 durch 1024 teilen, dann sehen Sie, daß in unseren Computer 64 KByte hineinpassen. Deswegen heißt er auch Commodore 64. Wenn jemand sagt, ein Programm sei 28 K lang, dann sollte er wissen, daß er eigentlich meint, es sei 28 KByte lang, was  $28 \times 1024 = 28672$  Byte entspricht oder aber 28,672 KByte.

1024 Byte sind immer noch etwas unhandlich. Wenn wir diese Menge durch 4 teilen, dann erhalten wir 256 Byte. Genau diese Anzahl bildet eine »Page«, was von dem englischen Wort für »Seite« (wie eine Buchseite) herrührt. Page ist allerdings weniger die Bezeichnung für genau 256 Byte (sagt man aber auch manchmal), sondern ein Ordnungsprinzip wird damit ausgedrückt. Wenn man nämlich alle Bytes im Computer durchnummeriert (von 0 bis 65535) und dabei immer so zählt, daß jeweils 256 davon eine Page bilden, dann erhält man 256 Pages zu je 256 Byte.  $256 \times 256$  ergibt dann wieder 65536. Diese Pages tragen dann — wie in einem Buch — Seitenzahlen, und mit Page 0, der sogenannten »Zero«-Page fängt unser Computer an.

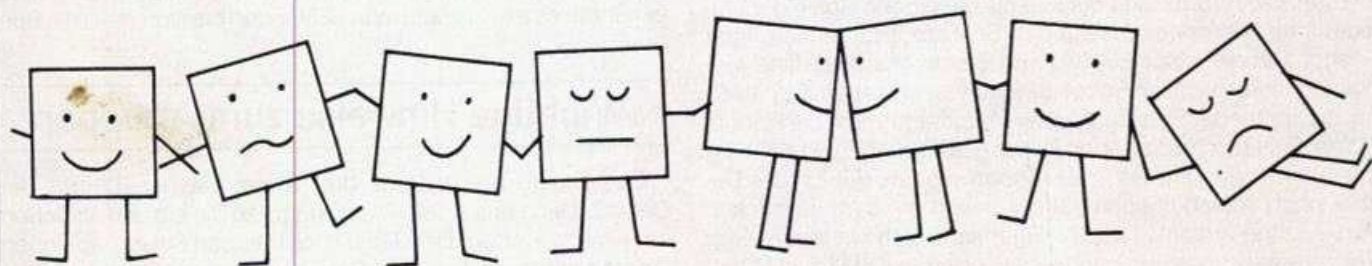
### Vektoren, einmal nicht aus der Mathematik

Diese Zeropage ist einer von den RAM-Bereichen, die der Computer für seine Notizen reserviert hat. Das obere Viertel unseres Bildschirms hat diese Page vorhin beim Listing 1 wiedergegeben und ein Zeichen dabei entsprach genau einem Byte.

Beim Wort Vektor denken vielleicht einige von Ihnen mit mehr oder weniger leichtem Schaudern an den Mathematik- oder Physik-Unterricht in der Schule. Damit hat der Vektor, den wir im Computer finden, aber wenig gemein.

Im Abschnitt über die CPU haben wir gesehen, daß dort Daten eingehen, verarbeitet und schließlich bis

8 VON UNS SIND EIN BYTE:





in die entferntesten RAM-Bereiche unseres Computers gesandt werden. Außerdem wissen wir (oder Sie haben das jedenfalls inzwischen sicher bemerkt), daß das Byte genau der »Happen« ist, der dem Computer — also auch der CPU — mündgerecht verabreicht werden kann (beispielsweise in POKE-Befehlen). Drittens — und jetzt kommt das Problem — gibt es 65536 Byte im C 64. Die CPU muß oft Daten an eine Speicherzelle senden, deren Adresse höher ist als 255 (also das Maximum, das mit einem Byte darstellbar ist). Weil aber ein 256-Byte-Computer (0,25 KByte) doch ein wenig kläglich wäre, hat man sich da etwas einfaches lassen. Die Adressen werden in zwei Bytes aufgeteilt und einzeln gelesen. Durch eine bestimmte Technik des Assembler-Programms werden sie zu einer Zahl größer als 256 verkoppelt. Erinnern Sie sich noch daran, daß mit acht Bit (also 1 Byte)  $2^8 = 256$  Kombinationen erreichbar waren? 2 Byte — also 16 Bit — sind dann demzufolge  $2^{16}$  Kombinationen, was exakt 65536 Möglichkeiten eröffnet.

Wie kann man nun herausfinden, wie beispielsweise die Zahl 50000 in 2 Byte zerlegt wird, so daß der Computer sie richtig verwendet? Natürlich haben auch diese 2 Byte wieder Namen. Das eine heißt MSB und das andere LSB. SB kommt dabei immer von »Significant Byte«, was soviel bedeutet wie »wichtiges Byte«. »M« steht für »Most«, also »am meisten« und »L« ist die Abkürzung für »Least«, also »am wenigsten«. Wir haben also ein höherwertiges und ein niederwertiges Byte.

Das MSB gibt die Pagenummer der Adresse an. Man erhält diese Nummer durch Teilen der Adresse mit 256 und Weglassen des Restes. Nehmen wir zum Beispiel die Zahl 50000, dann rechnet man:  
 $MSB = 50000 / 256 = 195 \text{ Rest } 80$

Dieser Rest ist das LSB. 50000 ist dann das 80. Byte auf Page 195. Allgemein kann man sowas ja seinen Computer rechnen lassen. Wenn also die Zahl Z in ein MSB und ein LSB aufgespalten werden soll, erreicht man das mit dieser Programmzeile:  
 $MSB = INT(Z/256); LSB = Z - MSB \times 256$

Anders herum: Wenn eine Zahl als MSB und LSB vorliegt, kann man sie so berechnen:

$$Z = 256 \times MSB + LSB$$

Wozu das alles? Solche Byte-Paare nennt man Vektoren und die werden vom Computer im RAM gespeichert. Und wenn etwas im RAM steht, kann man es durch POKE-Befehle ändern, vorausgesetzt man weiß, wie so ein Vektor umgerechnet werden muß.

In solchen Vektoren sind allerdings wichtige und interessante Dinge zu finden. Im weiteren Verlauf dieses Kurses werden wir uns damit noch beschäftigen. Man kann zum Beispiel durch Umschreiben eines Vektors Speicherbereiche schützen und vieles mehr.

Damit lassen wir es für dieses Mal genug sein. Sie kennen jetzt die wichtigsten Begriffe und haben schon einen kleinen Einblick gewonnen in die Innereien des Commodore 64. Das nächste Mal sehen wir uns die Speicher-»Stadt« unseres Computers genau an. Dabei gibt es einige überraschende Dinge zu sehen.  
 (Heinz Porra/hg)

## Dasher, der Volltreffer

Das Programm »Dasher« kann man mit einem Wort beschreiben: es ist ein »Lode Runner — Pac Man-Construction Set«. Also ein Spiele-Generator, mit dem Sie sich 100 verschiedene Spielfelder selber bauen können. Sie brauchen allerdings ein Diskettenlaufwerk für Ihren Commodore 64.

»Dasher« ist eine Mischung aus »Pac Man« und »Lode Runner«. Es geht darum, daß die Spielfigur alle Körner auf einem Spielfeld aufsammelt, ohne von den Robots abgeschossen zu werden. Die Robots sind dunkler als die eigene Spielfigur und jeder ihrer Treffer beschädigt den Schutzschild der Spielfigur Dasher. Der elektrische Schild wird allerdings immer dann wieder verstärkt, wenn ein Robot abgeschossen wurde. Es zählen nur die Treffer der Spielfigur, untereinander tun sich die Robots nichts. Für jeden getroffenen Robot gibt es fünf Punkte, für gefressene Körner jeweils drei. »Shoot« gibt an, wie oft der Dasher noch schießen kann. Gespielt wird mit dem Joystick in Port 2, ohne Autofire. Die Spielfigur kann sich auf einer Leiter frei bewegen, sonst nur nach rechts oder links. Will man schießen, muß man den Feuerknopf und den Joystick in Schußrichtung drücken.

Um dem Dasher ein Spielfeld (»Level«) zu bauen, drückt man die »E«-Taste und kommt so in den Editier-Modus. Das Level wird über die Tastatur angewählt: einfach die Nummer eintippen. Wurde schon ein Spielfeld unter dieser Nummer gespeichert,

### Der Spiele-Generator

wird es jetzt geladen. Wenn nicht, bauen Sie das neue Feld auf. Sie wählen zuerst das Zeichen aus, das gesetzt werden soll. Dieses Zeichen bewegen Sie mit den Tasten über das Spielfeld, es hinterläßt dabei eine Spur. Die Tasten sind im Editier-Modus wie folgt belegt:

Taste »1«: Leerstelle  
 Taste »2«: Mauer  
 Taste »3«: Körnchen  
 Taste »4«: Leiter  
 Taste »E«: Cursor nach oben  
 Taste »X«: Cursor nach unten  
 Taste »S«: Cursor nach links  
 Taste »D«: Cursor nach rechts  
 Taste »C«: Löscht das Spielfeld  
 Taste »Q«: Spielfeld speichern, Editier-Modus verlassen  
 Die Robots sind Sprite 1 bis 5, der Dasher ist Sprite 6. Will man ein Sprite setzen, drückt man SHIFT und die Nummer des Sprites.

### Wichtige Hinweise zum Abtippen

Das Listing besteht aus drei Teilen: Dasher, Datas1 und Datas2. Den kurzen Teil »Dasher« tippen Sie ein und speichern ihn — nicht starten! Den Teil »Datas1« tippen Sie ein, speichern ihn und starten mit »RUN«. Dabei erzeugt das Programm den Teil »INST« und schreibt ihn auf die Diskette, was ein paar Minuten dauert. Genauso verfahren Sie mit dem Teil »Datas2«. Also



abtappen, speichern und mit »RUN« starten; »Dats2« erzeugt den Teil »MAIN«. Lassen Sie sich nicht von der langen Wartezeit beunruhigen, wenn Sie später das Programm spielen wollen, braucht es kaum eine Minute zum Laden. Erscheint jetzt »READY« auf Ihrem Bildschirm ist das Programm »Dasher« fertig. Sie laden es mit »LOAD "DASHER",8«; die Teile »INST« und »MAIN« werden automatisch nachgeladen. Wenn kein Fehler auftritt, können Sie die Teile »Dats1« und »Dats2« löschen, dann haben Sie mehr Platz zum Speichern Ihrer Spielfelder zur Verfügung. Sie sehen auf den Fotos und Hardcopies wie Spielfelder aussehen können. Sollten Sie Schwierigkeiten beim Nachbau haben, können Sie auch das »Beispiel-Level« eintippen und dann gleich spielen. Bei Ihrem ersten Spiel wird noch eine Fehlermeldung erscheinen, weil der High Score fehlt. Der High Score wird durch das erste abgeschlossene Spiel erzeugt.

(Christian Stredicke/wg)

```

100 REM ***** <185>
110 REM * DASHER * <008>
120 REM * COPYRIGHT (!) 1984 BY * <247>
130 REM * CHRISTIAN STREDICKE * <168>
140 REM ***** <225>
150 REM <037>
210 IF PEEK(2157)=83 THEN POKE 2157,43:LOA <013>
D"INST",8,2
220 IF PEEK(2157)=43 THEN POKE 2157,44:LOA <252>
D"MAIN",8,3
230 IF PEEK(2157)=44 THEN SYS 27000:SYS 20 <047>
000:END <118>
240 POKE 2157,0:RUN

```

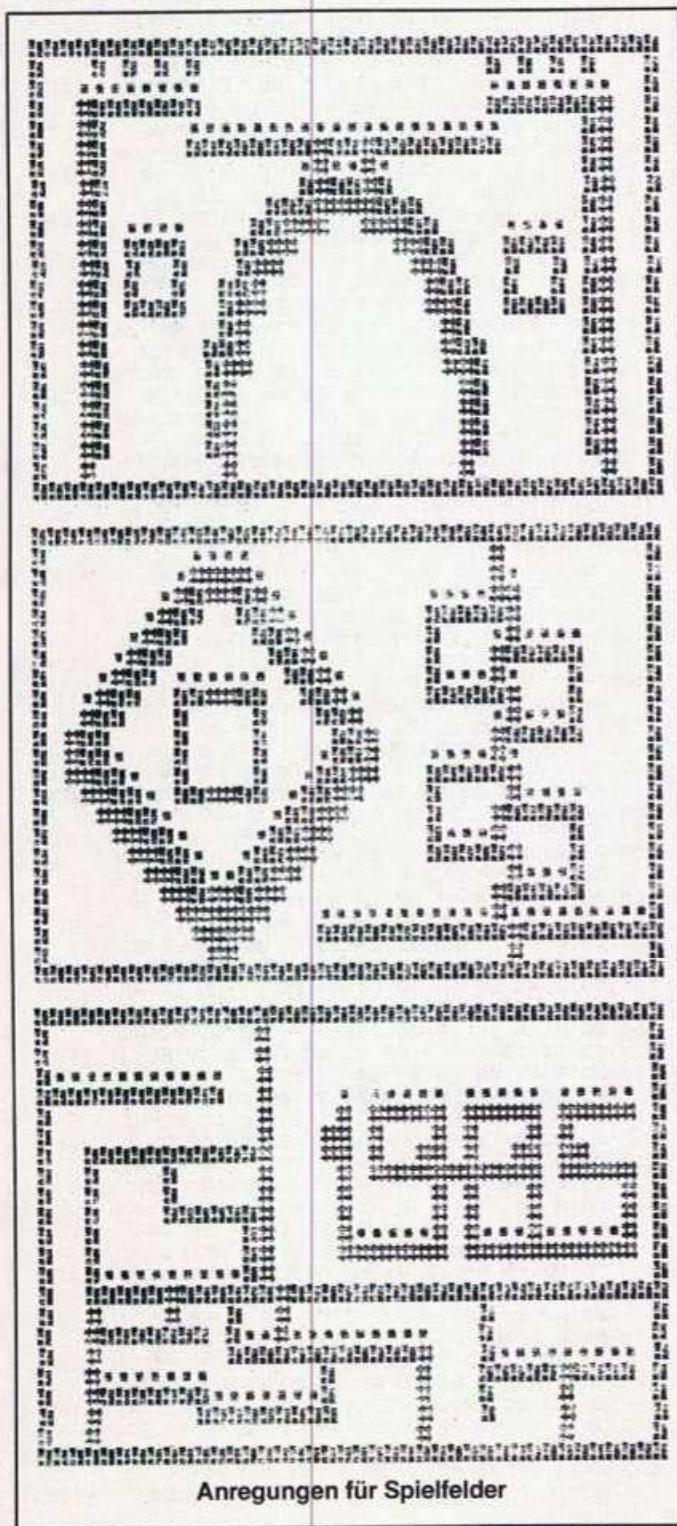
Listing »Dasher«

```

1 GOTO 1000 <075>
10 ***** <130>
11 * <099>
12 * DASHER * <027>
13 * <101>
14 * COPYRIGHT (!) BY * <044>
15 * <103>
16 * C.STREDICKE * <119>
17 * <105>
18 * WRITTEN DECEMBER 1984- * <079>
19 * JANUARY 1985 * <072>
20 * <108>
21 ***** <141>
22 : <080>
23 :SPACES NICHT ER FOR DERLICH ! <186>
24 : <082>
100 DATA 4C 7B 69 A0 00 B9 0B 6A 99 00 F0 <030>
CB D0 F7 B9 20 6B 99 00 F1 C8 C0 50
101 DATA D0 F5 A0 00 B9 20 6B 49 FF 99 80 <053>
F5 C8 C0 50 D0 F3 A0 00 B9 E0 6A 99
102 DATA 0B F1 C8 C0 0B D0 F5 A0 00 B9 E0 <069>
6A 99 F8 F1 C8 C0 0B D0 F5 A0 00 B9
103 DATA F0 6A 99 70 F1 C8 C0 0B D0 F5 A0 <079>
00 B9 F8 6A 99 D0 F1 C8 C0 0B D0 F5
104 DATA A0 00 B9 0B 6B 99 40 F1 C8 C0 10 <236>
D0 F5 A0 00 A9 00 99 00 F1 C8 C0 0B
105 DATA D0 F8 A0 00 B9 1B 6B 99 78 F1 C8 <031>
C0 0B D0 F5 A0 00 B9 0B 6B 99 90 F2
106 DATA C8 C0 0B D0 F5 60 00 00 00 00 <093>
00 00 00 00 3E 63 63 7F 73 73 73 00
107 DATA 7E 63 63 7E 73 73 7E 00 7F 60 60 <203>
70 70 70 7F 00 7E 63 63 73 73 73 7E
108 DATA 00 7F 60 60 7C 70 70 7F 00 7F 60 <156>
60 7C 70 70 70 00 7F 60 60 73 73 73
109 DATA 7F 00 63 63 63 7F 73 73 73 00 18 <154>
18 18 1C 1C 1C 1C 00 3F 03 03 03 73
110 DATA 73 3E 00 63 66 6C 7B 7C 76 73 00 <163>
60 60 60 70 70 70 7F 00 63 77 7F 73
111 DATA 73 73 73 00 63 73 7B 7F 73 73 73 <176>
00 7F 63 63 73 73 73 7F 00 7F 63 63
112 DATA 7F 70 70 70 00 7F 63 63 63 6F 67 <228>
7F 00 7E 63 63 7E 7C 76 73 00 7F 63
113 DATA 60 7F 03 63 7F 00 7F 18 18 18 1C <174>
1C 1C 00 63 63 63 73 73 3E 00 63
114 DATA 63 63 36 36 1C 1C 00 63 63 63 63 <143>
6B 7F 63 00 63 63 36 1C 36 73 73 00
115 DATA 63 63 36 1C 1C 1C 1C 00 7F 63 06 <188>
0C 18 33 7F 00 18 3C 3C 18 00 18 18
116 DATA 00 7E 63 03 1E 18 00 18 00 00 00 <020>
00 00 00 18 18 00 00 18 18 00 00 18
117 DATA 18 00 00 00 7E 7E 00 00 00 00 18 <098>
38 70 60 70 38 18 00 18 1C 0E 06 0E
118 DATA 1C 18 00 18 18 18 18 18 18 00 <134>
3E 63 63 73 73 73 3E 00 18 38 18 1C
119 DATA 1C 1C 1C 00 7E 63 03 0E 38 63 7F <199>
00 7E 63 03 0E 03 63 7E 00 60 66 66
120 DATA 7E 0E 0E 0E 00 7F 63 60 7E 03 63 <004>
7E 00 7F 63 60 7E 73 73 7E 00 7F 63
121 DATA 07 0E 0C 0C 0C 00 3E 63 63 3E 73 <201>
73 3E 00 3E 63 63 3E 03 63 7E 00 00
1000 REM ABSPEICHERN <158>
1001 REM GEHT NUR AUF DISK, <203>
1002 REM DA SPIEL OHNEHIN NUR MIT DISK <145>
1003 REM LAUF!! <095>
1010 OPEN 4,8,4,"@:INST,P,W":PRINT#4,CHR$( <215>
27000 AND 255)CHR$(27000/256);
1020 FOR I=100 TO 121 <068>
1030 READ D# <249>
1040 FOR N=1 TO 23 <207>
1050 H#=LEFT$(D#,2) <027>
1060 H=ASC(H#)-48:IF H>10 THEN H=H-7 <166>

```

Listing »Dats1«



Anregungen für Spielfelder



```

1070 L=ASC(RIGHT$(H$,1))-48:IF L>10 THEN L
=L-7                                <055>
1080 PRINT#4,CHR$(H*16+L);          <216>
1081 IF LEN(D$)<3 THEN 1090          <155>
1082 D$=RIGHT$(D$,LEN(D$)-2)        <095>
1085 IF ASC(D$)=32 THEN D$=RIGHT$(D$,LEN(D
$)-1):GOTO 1085                    <186>
1090 NEXT N                          <022>
1100 NEXT I                          <027>
1110 CLOSE 4                         <046>

```

Listing »Data1« (Ende)

```

1 GOTO 1000                          <075>
10 *****                          <130>
11 *                                <099>
12 * DASHER                          <027>
13 *                                <101>
14 * COPYRIGHT (!) BY               <044>
15 *                                <103>
16 * C.STREDICKE                    <119>
17 *                                <105>
18 * WRITTEN DECEMBER 1984-        <079>
19 * JANUARY 1985                  <092>
20 *                                <108>
21 *****                          <141>
22 :                                <080>
23 :SPACES NICHT ER FOR DERLICH!   <186>
24 :                                <082>
100 DATA 20 79 52 EA EA EA A2 04 20 29 <031>
59 78 20 5E 58 BA 0A AB B9 00 D0 29
101 DATA 07 F0 03 4C E4 4E B9 01 D0 38 E9 <000>
02 29 07 F0 03 4C E4 4E 20 D8 51 B0
102 DATA 03 4C E4 4E BA 0A AB B9 01 D0 CD <008>
0B D0 0B A9 00 28 F0 02 B0 02 A9 01
103 DATA 8D C1 02 BA AB AD 10 D0 4A 88 10 <066>
FC 08 BA 0A AB B9 00 D0 28 6A 8D D0
104 DATA 02 AD 10 D0 0A 0A 0A AD 0A D0 6A <003>
CD D0 02 08 A9 00 28 90 04 F0 02 A9
105 DATA 02 0D C1 02 8D C1 02 BD 1C 63 0A <006>
0A 0D C1 02 0A 0A 48 68 AB C8 98 48
106 DATA C0 40 B0 2F B9 67 63 D0 09 20 E5 <231>
50 B0 ED A9 00 F0 21 C9 01 D0 09 20
107 DATA 34 51 B0 E0 A9 01 D0 14 C9 02 D0 <199>
09 20 7B 51 B0 D3 A9 02 D0 07 20 B1
108 DATA 51 B0 CA A9 03 9D 1C 63 68 4C 0F <032>
4F BD 1C 63 20 57 52 90 23 BD 1C 63
109 DATA C9 02 90 03 4C 52 4E BD 14 63 D0 <011>
14 BA 0A AB B9 01 D0 CD 0B D0 90 04
110 DATA 69 00 90 02 E9 00 99 01 D0 58 BA <226>
0A AB B9 01 D0 18 69 04 CD 0B D0 90
111 DATA 45 38 E9 0B CD 0B D0 B0 3D AD 0D <104>
D0 F0 03 4C BB 4F A9 00 8D 2A 63 BA
112 DATA AB AD 10 D0 4A 88 10 FC 08 BA 0A <060>
AB 28 B9 00 D0 6A 8D D0 02 AD 10 D0
113 DATA 0A 0A 0A AD 0A D0 6A CD D0 02 90 <051>
04 A9 01 D0 02 A9 FF BD 22 63 4C 91
114 DATA 4F B9 00 D0 18 69 04 CD 0A D0 90 <076>
4D 38 E9 0B CD 0A D0 B0 45 AD 0D D0
115 DATA D0 40 A9 00 BD 22 63 B9 01 D0 CD <042>
0B D0 B0 04 A9 01 D0 02 A9 FF BD 2A
116 DATA 63 B9 00 D0 BD 0C D0 B9 01 D0 BD <083>
0D D0 8A AB AD 10 D0 4A 88 10 FC B0
117 DATA 0B AD 10 D0 29 BF 8D 10 D0 4C BB <063>
4F A9 40 D0 10 D0 8D 10 D0 CA 30 03
118 DATA 4C 29 4E 20 E4 FF C9 00 F0 03 20 <067>
4A 59 4C 27 4E A9 BE 9D 04 63 BA 0A
119 DATA AB B9 00 D0 29 07 D0 21 C6 FD A0 <174>
FF B1 FC E6 FD C9 FD F0 30 BA 0A AB
120 DATA B9 01 D0 38 E9 02 29 07 F0 08 A0 <073>
27 B1 FC C9 FD F0 18 BA 0A AB B9 00
121 DATA D0 38 E9 01 99 00 D0 C9 FF D0 0B <062>
BD 60 63 49 FF 2D 10 D0 8D 10 D0 60
122 DATA A9 BD 9D 04 63 BA 0A AB B9 00 D0 <102>
29 07 D0 08 A0 01 B1 FC C9 FD F0 2C
123 DATA BA 0A AB B9 01 D0 38 E9 02 29 07 <082>
F0 08 A0 29 B1 FC C9 FD F0 17 BA 0A
124 DATA AB B9 00 D0 18 69 01 99 00 D0 D0 <254>
09 AD 10 D0 1D 60 63 8D 10 D0 60 BD
125 DATA 14 63 D0 55 BA 0A AB B9 01 D0 38 <082>
E9 02 29 07 D0 3C C6 FD A0 D0 B1 FC
126 DATA E6 FD C9 FD F0 3C BA 0A AB B9 00 <205>
D0 29 07 F0 0C C6 FD A0 D9 B1 FC E6
127 DATA FD C9 FD F0 26 A0 00 B1 FC C9 FF <125>
F0 12 BA 0A AB B9 00 D0 29 07 F0 14
128 DATA A0 01 B1 FC C9 FF D0 0C BA 0A AB <085>
B9 01 D0 38 E9 01 99 01 D0 60 BD 14
129 DATA 63 D0 26 A0 28 B1 FC C9 FD F0 1E

```

```

BA 0A AB B9 00 D0 29 07 F0 08 A0 29 <080>
130 DATA B1 FC C9 FD F0 0C BA 0A AB B9 01 <107>
D0 18 69 01 99 01 D0 60 A9 BE 9D 04
131 DATA 63 BA 0A AB B9 00 D0 29 07 D0 21 <178>
C6 FF A0 FF B1 FE E6 FF C9 FD F0 32
132 DATA BA 0A AB B9 01 D0 38 E9 02 29 07 <104>
F0 08 A0 27 B1 FE C9 FD F0 1D BA 0A
133 DATA AB B9 00 D0 38 E9 01 99 00 D0 C9 <099>
FF D0 0B BD 60 63 49 FF 2D 10 D0 BD
134 DATA 10 D0 18 60 38 60 A9 BD 9D 04 63 <250>
BA 0A AB B9 00 D0 29 07 D0 08 A0 01
135 DATA B1 FE C9 FD F0 2E BA 0A AB B9 01 <131>
D0 38 E9 02 29 07 F0 08 A0 29 B1 FE
136 DATA C9 FD F0 19 BA 0A AB B9 00 D0 18 <052>
69 01 99 00 D0 D0 09 AD 10 D0 1D 60
137 DATA 63 BD 10 D0 18 60 38 60 BD 14 63 <015>
D0 2F BA 0A AB B9 01 D0 38 E9 02 29
138 DATA 07 D0 14 A0 D0 C6 FF B1 FE E6 FF <231>
C9 FD F0 16 A0 00 B1 FE C9 FF D0 0E
139 DATA BA 0A AB B9 01 D0 38 E9 01 99 01 <009>
D0 18 60 38 60 BD 14 63 D0 23 BA 0A
140 DATA AB B9 01 D0 38 E9 02 29 07 D0 0B <121>
A0 28 B1 FE C9 FF D0 0E BA 0A AB B9
141 DATA 01 D0 18 69 01 99 01 D0 18 60 38 <012>
60 BD 1C 63 C9 02 B0 3B BD 1C 63 C9
142 DATA 02 B0 34 A0 00 B1 FE C9 FF D0 0E <225>
A0 D0 C6 FF B1 FE E6 FF C9 FD F0 02
143 DATA 38 60 A0 28 B1 FE C9 FF F0 F6 A0 <048>
FF C6 FF B1 FE E6 FF C9 FD F0 EA A0
144 DATA 01 B1 FE C9 FD F0 E2 18 60 C6 FF <250>
A0 D0 B1 FE E6 FF C9 FD F0 D4 A0 28
145 DATA B1 FE C9 FD F0 CC A0 FF C6 FF B1 <083>
FE E6 FF C9 FD F0 08 A0 27 B1 FE C9
146 DATA FD F0 B8 A0 01 B1 FE C9 FD F0 CE <249>
A0 29 B1 FE C9 FD F0 AB D0 C4 C9 00
147 DATA D0 04 20 E5 50 60 C9 01 D0 04 20 <184>
34 51 60 C9 02 D0 04 20 7B 51 60 C9
148 DATA 03 D0 04 20 B1 51 60 38 60 D8 A9 <253>
0B BD 11 D0 A9 00 BD 20 D0 BD 21 D0
149 DATA A9 20 BD 05 DC A9 09 BD D5 02 20 <074>
44 58 20 55 5D A9 1C BD 18 D0 A9 C4
150 DATA BD 00 D0 A9 80 BD BA 02 A9 00 B5 <092>
FC A9 C4 85 FD A9 20 A0 00 A2 04 91
151 DATA FC C8 D0 FB E6 FD CA D0 F6 20 67 <193>
5D A0 00 B9 D9 62 99 98 C7 C8 C0 28
152 DATA D0 F5 A0 00 B9 99 61 99 00 EF B8 <132>
D0 F7 A9 BC A0 05 99 F8 C7 B8 10 FA
153 DATA A9 BF BD FE C7 BD FF C7 A0 27 B9 <190>
93 62 99 E0 F7 B8 10 F7 A0 04 A9 0C
154 DATA 99 27 D0 B8 10 FA A9 01 BD 2C D0 <138>
BD 2D D0 BD 2E D0 A9 18 BD 11 D0 A9
155 DATA 0F BD 18 D4 A9 0A B5 B7 A9 04 B5 <171>
B8 B5 B9 A9 0B B5 BA A9 C8 B5 B8 A9
156 DATA 62 B5 BC 20 C0 FF A2 0F 20 C6 FF <144>
20 E4 FF C9 30 D0 24 20 E4 FF C9 30
157 DATA D0 1D A2 04 20 C6 FF A2 00 20 E4 <130>
FF 9D 00 C9 E8 E0 FA D0 F5 A9 04 20
158 DATA C3 FF 20 CC FF 4C 99 55 A9 04 20 <192>
C3 FF A9 0F 20 C3 FF 20 CC FF 20 55
159 DATA 5D A9 30 A2 00 9D 00 C9 E8 E0 50 <131>
D0 F8 A9 20 9D 00 C9 E8 D0 FA 4C 99
160 DATA 55 20 44 58 58 A0 00 8C E3 02 B8 <096>
A2 FF E8 C8 E0 07 F0 0A B9 00 C9 D0
161 DATA C0 C7 F0 F2 B0 5D AD E3 02 BD C1 <132>
02 0A 0A 0A BD E3 02 C9 48 B0 0E A0
162 DATA 48 B8 B9 00 C9 99 0B C9 CC E3 02 <114>
D0 F4 AE E3 02 A0 00 B9 C0 C7 9D 00
163 DATA C9 E8 C8 C0 08 D0 F4 0E E3 02 AD <123>
E3 02 18 69 50 BD E3 02 A0 E0 C9 E0
164 DATA B0 0C B8 B9 00 C9 99 10 C9 CC E3 <101>
02 D0 F4 A2 00 A9 20 99 00 C9 C8 E8
165 DATA E0 10 D0 F7 4C 11 54 EE E3 02 AD <117>
E3 02 AA 0A 0A 0A AB 88 E0 0A D0 B1
166 DATA 4C 98 55 20 21 58 20 67 5D A0 00 <031>
B9 68 64 99 32 C4 A9 05 9D 32 D0 C8
167 DATA C0 14 D0 F0 A9 82 85 FC A9 C4 85 <167>
FD A2 31 A0 00 BA 91 FC E8 A5 FC 18
168 DATA 69 28 85 FC A5 FD 69 00 85 FD E0 <197>
3A D0 E8 A9 30 91 FC 88 C6 FD A9 31
169 DATA 91 FC A9 85 85 FC A9 C4 85 FD A2 <176>
00 A0 00 BD 00 C9 91 FC E8 C8 C0 08
170 DATA D0 F5 A5 FC 18 69 28 85 FC A5 FD <203>
69 00 85 FD E0 50 D0 E2 A9 BE 85 FC
171 DATA A9 C4 85 FD A0 00 BD 00 C9 91 FC <165>
E8 C8 C0 10 D0 F5 A5 FC 18 69 28 85
172 DATA FC A5 FD 69 00 85 FD E0 F0 D0 E2 <164>
20 CC FF A9 00 85 13 58 AD C1 02 18
173 DATA 69 03 AB B9 47 63 85 FD B9 2E 63 <127>
69 16 85 FC A5 FD 69 00 85 FD A0 00

```



```

174 DATA BC C1 02 A9 40 8D 05 DC A9 52 AC <126>
    C1 02 91 FC AC E3 02 A9 20 99 00 C9
175 DATA 20 E4 FF C9 00 F0 F9 C9 5B 80 F5 <158>
    C9 41 B0 34 C9 00 F0 71 C9 14 F0 2C
176 DATA C9 20 90 E5 F0 26 C9 21 F0 22 C9 <122>
    3F F0 1E C9 28 F0 1A C9 29 F0 16 C9
177 DATA 2E F0 12 C9 2F F0 0E C9 3A F0 0A <140>
    C9 30 90 C3 C9 3A 90 02 B0 BD C9 14
178 DATA F0 22 C9 60 90 04 29 DF D0 02 29 <102>
    3F AC E3 02 99 00 C9 AC C1 02 91 FC
179 DATA C8 C0 11 F0 90 EE E3 02 EE C1 02 <127>
    D0 B8 AD C1 02 F0 92 AC C1 02 A9 20
180 DATA 91 FC AC E3 02 99 00 C9 CE E3 02 <188>
    CE C1 02 4C CE 54 A9 20 BD 05 DC A9
181 DATA 04 85 B8 85 B9 0A 85 BA A9 10 85 <169>
    B7 A9 C9 85 B8 A9 62 85 BC 20 C0 FF
182 DATA A2 04 20 C9 FF A2 00 BD 00 C9 20 <189>
    D2 FF E8 E0 FA D0 F5 A9 04 20 C3 FF
183 DATA 20 CC FF EA A2 00 BE C0 02 BE 04 <211>
    D4 BE 05 D4 A9 FF BD 06 D4 BE 08 D4
184 DATA BE 0C D4 BD 0D D4 A9 0F BD 18 D4 <068>
    20 29 59 20 29 59 20 29 59 20 29 59
185 DATA A9 21 BD 04 D4 BD 08 D4 BD 48 64 <149>
    BD 00 D4 BD 49 64 BD 01 D4 BD 48 64
186 DATA 18 69 1D BD 07 D4 BD 49 64 BD 08 <142>
    D4 BE E8 A0 64 20 29 59 BD D0 FA E0
187 DATA 20 D0 D7 A9 00 BD 04 D4 BD 0B D4 <113>
    A9 00 BD D1 02 BD D2 02 BD E5 02 A0
188 DATA 00 B9 D9 62 99 98 C7 C8 C0 28 D0 <155>
    F5 A9 20 99 98 C7 C8 C0 50 D0 F8 A9
189 DATA 05 BD D3 02 20 75 56 B0 BD A9 00 <061>
    CD C0 02 F0 06 BD C0 02 4C 23 56 A9
190 DATA 00 BD D8 02 BD E4 02 A9 0A BD D4 <137>
    02 A9 64 BD D7 02 A9 00 BD 0C D0 BD
191 DATA 0D D0 BD 0E D0 BD 0F D0 AD 10 D0 <150>
    29 3F BD 10 D0 20 FE 5B 20 0B 5C 20
192 DATA 18 5C 20 25 C0 BD 20 5C 20 32 5C <025>
    20 26 5D 4C 51 58 A9 00 BD 15 D0 20
193 DATA 44 58 20 21 58 A9 FF BD CB 02 BD <121>
    CC 02 AD D5 02 CD C0 02 F0 07 20 42
194 DATA 5B 2A BD E3 02 A9 00 B5 FC A9 C4 <209>
    B5 FD A2 00 A9 00 B5 FE A9 D8 B5 FF
195 DATA A0 00 BD 00 C8 BD C1 02 4A 4A 4A <126>
    4A 4A 4A 20 06 59 C8 AD C1 02 4A 4A
196 DATA 4A 4A 20 06 59 C8 AD C1 02 4A 4A <106>
    20 06 59 C8 AD C1 02 20 06 59 A5 FE
197 DATA 18 69 04 B5 FE A5 FF 69 00 B5 FF <179>
    A5 FC 18 69 04 B5 FC A5 FD 69 00 B5
198 DATA FD E8 E0 DC D0 B5 A2 00 A9 FD 9D <000>
    70 C7 A9 09 9D 70 DB E8 E0 28 D0 F1
199 DATA A2 DC BD 00 C8 9D 24 CF E8 E0 ED <019>
    D0 F5 A9 FF BD 15 D0 AD B3 02 6A 60
200 DATA A9 00 B5 FC A9 C4 B5 FD A2 00 A0 <147>
    00 B1 FC 29 03 0A 0A 0A 0A 0A BD
201 DATA C1 02 C8 B1 FC 29 03 0A 0A 0A 0A <125>
    0D C1 02 BD C1 02 C8 B1 FC 29 03 0A
202 DATA 0A 0D C1 02 BD C1 02 C8 B1 FC 29 <126>
    03 0D C1 02 9D 0D C8 98 38 65 FC B5
203 DATA FC 90 02 E6 FD E8 E0 DC D0 B8 A0 <209>
    00 B9 00 D0 9D 00 C8 E8 C8 C0 11 D0
204 DATA F4 60 AC DE 02 B9 2E 63 B5 FC B9 <247>
    47 63 B5 FD AD DD 02 18 65 FC B5 FC
205 DATA B5 FE A9 00 65 FD B5 FD 69 14 B5 <212>
    FF 60 20 7A 57 AE DF 02 F0 08 CA BA
206 DATA A0 00 20 06 59 60 AD E0 02 A0 00 <022>
    20 06 59 60 20 7A 57 A0 00 B1 FC BD
207 DATA E0 02 A9 A0 91 FC A9 01 91 FE 60 <144>
    AE E4 02 A9 64 BD 00 D4 A9 00 BD 04
208 DATA D4 BD 05 D4 A9 FC BD 06 D4 A9 11 <138>
    BD 04 D4 BA 29 07 0A 0A 09 20 BD 01
209 DATA D4 A0 19 A9 14 18 6D D1 02 BD D1 <103>
    02 A9 00 6D D2 02 BD D2 02 A9 00 6D
210 DATA E5 02 BD E5 02 20 BD 5C 20 29 59 <114>
    B8 D0 FA CA 8E E4 02 08 20 32 5C 28
211 DATA D0 C7 A9 10 BD 04 D4 60 A9 00 B5 <190>
    FC A9 C4 B5 FD A0 00 BC 15 D0 A9 FC
212 DATA A2 03 91 FC C8 D0 FB E6 FD CA D0 <008>
    F6 91 FC C8 C0 98 D0 F9 60 78 A9 31
213 DATA BD 14 03 A9 EA BD 15 03 58 60 78 <102>
    A9 5D BD 14 03 A9 5E BD 15 03 58 60
214 DATA BA 0A 48 AB B9 01 D0 38 E9 32 4A <173>
    4A 4A AB B9 2E 63 B5 FE B9 47 63 B5
215 DATA FF 0A AB AD 10 D0 4A 88 10 FC 68 <184>
    AB B9 00 D0 6A 4A 38 E9 03 18 65
216 DATA FE B5 FE 90 02 E6 FF 60 BA 0A 48 <214>
    AB B9 01 D0 38 E9 32 4A 4A AB B9
217 DATA 2E 63 B5 FC B9 47 63 B5 FD BA AB <201>
    AD 10 D0 4A 88 10 FC 68 AB B9 00 D0
218 DATA 6A 4A 4A 38 E9 03 18 65 FC B5 FC

```

```

90 02 E6 FD 60 A9 00 BD 04 D4 BD 06 <167>
219 DATA D4 BD DA 02 A9 0A BD 00 D4 BD 01 <203>
    D4 BD DB 02 A9 08 BD 05 D4 A9 B1 BD
220 DATA 04 D4 60 A9 00 BD 08 D4 BD 0D D4 <199>
    A9 0A BD 07 D4 BD 08 D4 A9 0C BD 0C
221 DATA D4 A9 B1 BD 08 D4 60 29 03 09 FC <229>
    91 FC C9 FD D0 02 A9 09 C9 FE D0 0A
222 DATA A9 02 EE CB 02 D0 03 EE CC 02 C9 <204>
    FF D0 02 A9 0C 91 FE 60 48 08 A9 01
223 DATA 48 18 69 01 D0 FB 68 38 E9 01 D0 <142>
    F4 28 68 60 A2 00 BD 7C 64 9D C0 C7
224 DATA E8 E0 28 D0 F5 60 BD DB 02 BA 48 <157>
    98 48 20 44 58 AD DB 02 C9 03 D0 F8
225 DATA 20 70 59 20 E4 FF C9 03 D0 A9 A2 <144>
    F2 9A 20 51 58 68 AB 68 AA 60 48 BA
226 DATA 48 A9 64 BD 00 D4 BD 01 D4 A9 00 <195>
    BD 04 D4 BD 05 D4 A9 FF BD 06 D4 A9
227 DATA 0F BD 18 D4 A9 21 BD 04 D4 A2 1E <158>
    20 29 59 CA 10 FA A9 00 BD 04 D4 68
228 DATA AA 68 60 C9 45 F0 07 C9 50 D0 BA <143>
    4C 31 58 20 00 5D 20 0E 5D A2 0F 20
229 DATA 9C 5D 20 75 56 A9 40 BD 05 DC 20 <155>
    97 56 A9 01 BD DD 02 BD 0E 02 A9 00
230 DATA BD DF 02 20 B5 57 20 E4 FF C9 00 <207>
    F0 F9 C9 45 F0 5B C9 58 D0 03 4C 4D
231 DATA 5A C9 53 F0 2A C9 44 F0 39 20 70 <155>
    59 C9 51 F0 68 C9 43 F0 6A C9 21 B0
232 DATA 11 C9 30 90 D3 C9 35 B0 CF 38 E9 <195>
    30 BD DF 02 4C D4 59 C9 27 B0 E8 90
233 DATA 52 AD DD 02 C9 01 F0 B9 20 9C 57 <221>
    CE DD 02 20 B5 57 4C D4 59 AD DD 02
234 DATA C9 26 F0 A6 20 9C 57 EE DD 02 20 <202>
    B5 57 4C D4 59 AD DE 02 C9 01 F0 09
235 DATA 20 9C 57 CE DE 02 20 B5 57 4C D4 <229>
    59 AD DE 02 C9 15 F0 F6 20 9C 57 EE
236 DATA DE 02 20 B5 57 4C D4 59 4C 97 5A <223>
    4C 0A 5B 38 E9 21 AA 0A AB AD DD 02
237 DATA 0A 0A 0A 18 69 18 99 00 D0 AD DE <158>
    02 0A 0A 0A 18 69 32 99 01 D0 AD DD
238 DATA 02 C9 1D 90 71 BD 60 63 0D 10 D0 <139>
    BD 10 D0 4C 4A 5A A0 00 B9 FB 63 99
239 DATA 98 C7 C8 C0 28 D0 F5 A9 00 BD DF <181>
    02 20 9C 57 20 1C 57 20 E4 FF C9 00
240 DATA F0 F9 C9 4E F0 37 C9 59 D0 F1 A9 <226>
    0D B5 B7 A9 04 B5 B8 B5 B9 A9 08 B5
241 DATA BA A9 BC B5 B8 A9 62 B5 BC 20 C0 <243>
    FF A2 04 20 C9 FF A2 00 BD 00 C8 20
242 DATA D2 FF E8 E0 FE D0 F5 A9 04 20 C3 <050>
    FF 20 CC FF 20 FC 55 A9 20 BD 05 DC
243 DATA 4C 65 59 BD 60 63 49 FF 2D 10 D0 <156>
    BD 10 D0 4C 4A 5A A0 00 B9 20 64 99
244 DATA 98 C7 C8 C0 28 D0 F5 20 9C 57 20 <245>
    E4 FF C9 4E F0 0A C9 59 D0 F5 20 B8
245 DATA 5B 4C C1 59 20 B5 57 4C D4 59 20 <158>
    B0 5D 20 3C 59 A2 0F 20 9C 5D 20 FC
246 DATA 55 4C 65 59 A9 07 B5 B7 A9 04 B5 <229>
    B8 B5 B9 A9 08 B5 BA A9 BE B5 B8 A9
247 DATA 62 B5 BC AD C0 02 A0 30 C9 0A 90 <191>
    05 E9 0A C8 D0 F7 BC C3 62 69 30 BD
248 DATA C4 62 20 C0 FF AD C0 02 BD D5 02 <219>
    A2 0F 20 C6 FF 20 E4 FF C9 30 D0 23
249 DATA 20 E4 FF C9 30 D0 1C A2 20 C6 <247>
    FF A2 00 20 E4 FF 9D 00 C8 E8 E0 FE
250 DATA D0 F5 20 CC FF A9 04 20 C3 FF 38 <252>
    60 20 E7 FF A9 04 20 C3 FF 20 B8 5B
251 DATA A9 0F 20 C3 FF 20 55 5D 18 60 A9 <196>
    55 A2 00 9D 00 C8 E8 E0 D0 F8 A9
252 DATA 00 9D 00 C8 E8 E0 DC D0 F8 A2 0A <211>
    A9 40 9D 00 C8 BA 18 69 09 AA A9 01
253 DATA 9D 00 C8 E8 E0 DC 90 EC A9 00 A2 <051>
    DC 9D 00 C8 E8 E0 ED D0 F8 A9 20 BD
254 DATA E6 C8 A9 3A BD E7 C8 60 48 BA 48 <241>
    98 48 AD D4 02 A2 15 4C 3F 5C 48 BA
255 DATA 48 98 48 AD C0 02 A2 0E 4C 3F 5C <220>
    48 BA 48 98 48 AD D7 02 A2 1C 4C 3F
256 DATA 5C 48 BA 48 98 48 AD D3 02 A2 09 <205>
    4C 3F 5C 48 BA 48 98 48 AD E4 02 A2
257 DATA 24 4C 3F 5C A0 30 C9 C8 90 01 C8 <190>
    C9 64 90 01 C8 48 98 9D C0 C7 38 E9
258 DATA 30 AB B9 01 63 BD D6 02 68 38 ED <228>
    D6 02 48 A0 FF E9 0A C8 BD F8 98 18
259 DATA 69 30 9D C1 C7 98 0A BD D6 02 0A <211>
    0A 18 6D D6 02 BD D6 02 68 38 ED D6
260 DATA 02 18 69 30 9D C2 C7 68 AB 68 AA <196>
    68 60 48 9A 48 98 48 AD E5 02 BD E8
261 DATA 02 AD D2 02 BD E7 02 AD D1 02 BD <201>
    E6 02 A2 00 A0 30 AD E8 02 DD A4 64
262 DATA 90 33 D0 12 AD E7 02 DD AC 64 90

```

Listing »Datas2«



```

29 D0 08 AD E6 02 DD B4 64 90 1F 38 <206>
263 DATA AD E6 02 FD B4 64 8D E6 02 AD E7 <072>
02 FD AC 64 8D E7 02 AD E8 02 FD A4
264 DATA 64 8D E8 02 C8 D0 C5 98 9D C0 C7 <009>
E8 E0 08 D0 8A 68 A8 68 68 68 A9
265 DATA 64 8D 00 D4 8D 01 D4 A9 00 8D 04 <228>
D4 8D 05 D4 A9 F0 8D 06 D4 A9 21 8D
266 DATA 04 D4 A2 64 A0 64 88 8C 00 D4 C0 <238>
FF D0 F8 CA 8E 01 D4 E0 05 D0 F0 A9
267 DATA 00 8D 04 D4 60 AD 00 DC C9 7F D0 <252>
06 A5 CB C9 40 F0 F3 60 AD DA 02 D0
268 DATA 12 AD 0E 02 18 69 03 8D 01 D4 C9 <171>
14 80 01 60 8D DA 02 60 AD D8 02 38
269 DATA E9 02 8D 00 D4 60 A9 00 85 87 A9 <221>
0F 85 88 85 89 A9 08 85 8A 20 C0 FF
270 DATA 60 A9 00 85 FC A9 D8 85 FD A9 0F <064>
A0 00 A2 04 91 FC C8 D0 FB E6 FD CA
271 DATA D0 F6 60 A0 00 89 A8 63 99 98 C7 <188>
C8 C0 28 D0 F5 60 A0 00 89 D0 63 99
272 DATA C0 C7 C8 C0 28 D0 F5 60 AD C0 02 <222>
A0 30 C9 0A 90 05 E9 0A C8 D0 F7 48
273 DATA 98 9D C0 C7 68 69 30 9D C1 C7 A9 <018>
00 8D DC 02 AD DC 02 D0 12 8D C0 C7
274 DATA 09 8D 9D C0 C7 8D C1 C7 29 7F 9D <050>
C1 C7 D0 10 8D C0 C7 29 7F 9D C0 C7
275 DATA 8D C1 C7 09 8D 9D C1 C7 8E D8 02 <067>
20 E4 FF AE D8 02 C9 D0 F0 38 C9 1D
276 DATA F0 2A C9 9D F0 1C C9 30 9D E7 C9 <045>
3A 80 E3 AC DC 02 F0 06 9D C1 C7 4C
277 DATA BA 5D 9D C0 C7 EE DC 02 4C BA 5D <174>
AD DC 02 F0 A3 CE DC 02 F0 9E AD DC
278 DATA 02 D0 99 EE DC 02 D0 94 8D C0 C7 <047>
29 7F 9D C0 C7 8D C1 C7 8D E2 02 29
279 DATA 7F 9D C1 C7 8D C0 C7 8D E1 02 38 <242>
E9 30 0A 8D C0 02 0A 18 6D C0 02
280 DATA 8D C0 02 8D C1 C7 38 E9 30 18 6D <016>
C0 02 8D C0 02 60 AD 0D DC AD BC 64
281 DATA 49 01 8D BC 64 F0 03 4C E8 5E A2 <164>
05 A9 00 9D 14 63 20 94 58 A0 28 B1
282 DATA FC C9 FD F0 35 C9 FF F0 3F A0 00 <105>
B1 FC C9 FF F0 37 8A 0A A8 B9 00 D0
283 DATA 29 07 F0 0F A0 29 B1 FC C9 FD F0 <022>
17 C9 FF F0 21 8A 0A A8 B9 01 D0 18
284 DATA 69 01 99 01 D0 A9 FF 9D 14 63 D0 <199>
0E 8A 0A A8 B9 01 D0 29 F8 18 69 02
285 DATA 99 01 D0 CA 10 AA A2 05 8D 0C 63 <001>
18 69 14 9D C0 63 90 D0 A9 8C D0 F8
286 DATA C7 D0 03 8D 04 63 9D F8 C7 CA 10 <029>
E5 AD 00 DC 8D 2C 63 A2 07 8A 0A A8
287 DATA 8D 1C 63 30 18 F0 2C B9 00 D0 18 <142>
69 03 99 00 D0 90 21 AD 10 D0 1D 60
288 DATA 63 8D 10 D0 D0 16 B9 00 D0 38 E9 <162>
03 99 00 D0 80 08 8D 60 63 49 FF 2D
289 DATA 10 D0 8D 10 D0 8D 24 63 30 D0 F0 <118>
14 B9 01 D0 18 69 03 99 01 D0 90 09
290 DATA B9 01 D0 38 E9 03 99 01 D0 20 34 <139>
5D 20 94 58 8A 0A A8 B9 00 D0 29 07
291 DATA C9 05 90 06 E6 FC D0 02 E6 FD B9 <221>
01 D0 38 E9 32 29 07 C9 04 90 D0 A9
292 DATA 28 18 65 FC 85 FC A9 00 65 FD 85 <073>
FD A0 00 B1 FC C9 FD D0 1C 8A 0A A8
293 DATA A9 00 99 00 D0 9D 1C 63 9D 24 63 <203>
99 01 D0 8D 60 63 49 FF 2D 10 D0 8D
294 DATA 10 D0 CA E0 05 F0 03 4C EA 5E AD <252>
BC 64 D0 06 68 A0 68 AA 68 40 A2 05
295 DATA 20 94 58 AD 2C 63 29 04 D0 03 20 <154>
CE 4F AD 2C 63 29 08 D0 03 20 1A 50
296 DATA A2 05 20 94 58 AD 2C 63 29 01 D0 <112>
03 20 5E 50 AD 2C 63 29 02 D0 03 20
297 DATA B9 50 AD 2C 63 29 10 D0 79 AD 2C <229>
63 29 0F 49 0F F0 70 AD D8 02 D0 64
298 DATA AD 0F D0 D0 5F AD D7 02 F0 5A CE <010>
D7 02 20 18 5C AD 2C 63 29 01 D0 05
299 DATA A9 FF 8D 2B 63 AD 2C 63 29 02 D0 <241>
05 A9 01 8D 2B 63 AD 2C 63 29 04 D0
300 DATA 05 A9 FF 8D 23 63 AD 2C 63 29 08 <226>
D0 05 A9 01 8D 23 63 20 CA 58 AD 0A
301 DATA D0 8D 0E D0 AD 08 D0 8D 0F D0 AD <018>
10 D0 29 7F 8D 10 D0 30 60 63 F0 08
302 DATA AD 10 D0 09 8D 8D 10 D0 A9 FF 8D <006>
D8 02 D0 05 A9 00 8D D8 02 AD 08 D0
303 DATA 38 E9 2E 4A 4A 4A A8 B9 2E 63 85 <017>
FC B9 47 63 85 F0 AD 10 D0 0A 0A 0A
304 DATA 08 AD 0A D0 2E 6A 18 69 02 4A 4A <249>
38 E9 03 18 65 FC 85 FC A9 00 65 FD
305 DATA 85 FD A0 00 B1 FC C9 FE D0 3A A9 <074>
FC 91 FC AD D1 02 18 69 05 8D D1 02
306 DATA 90 08 EE D2 02 D0 03 EE E5 02 20 <058>
8D 5C CE CB 02 AD CB 02 C9 FF D0 16
307 DATA CE CC 02 AD CC 02 C9 FF D0 0C EE

```

```

C0 02 EE D3 02 20 C8 57 20 23 56 AD <069>
308 DATA 10 D0 0A 0A AD 0C D0 6A 8D C0 02 <082>
AD 10 D0 0A AD 0E D0 6A 8D CE 02 AD
309 DATA 10 D0 0A 0A AD 0A D0 6A 8D CF <023>
02 38 E9 02 CD C0 02 B0 34 69 04 CD
310 DATA CD 02 90 2D AD 0B D0 E9 04 CD 0D <056>
D0 80 23 69 08 CD 0D D0 90 1C CE D4
311 DATA 02 20 FE 5B AD 04 D0 11 20 F2 <189>
5C CE D3 02 10 06 20 85 53 4C 2F 61
312 DATA 20 23 56 A2 04 8A A8 AD 10 D0 4A <219>
88 10 FC 08 8A 0A A8 B9 00 D0 28 6A
313 DATA 38 E9 02 CD CE 02 80 48 69 04 CD <012>
CE 02 90 41 B9 01 D0 E9 04 CD 0F D0
314 DATA 80 37 69 08 CD 0F D0 90 30 20 EB <248>
58 EE D4 02 20 FE 58 EE E4 02 20 32
315 DATA 5C A9 3A 99 01 D0 A9 14 18 6D D1 <216>
02 8D D1 02 A9 00 6D D2 02 8D D2 02
316 DATA A9 00 6D E5 02 8D E5 02 20 8D 5C <209>
CA 10 9B 4C 31 EA 3C 00 00 7E 00 00
317 DATA FF 00 00 FF 00 00 FF 00 00 FF 00 <067>
00 7E 00 00 3C 00 00 00 00 00 00 00
318 DATA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 <098>
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
319 DATA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 <215>
00 3C 00 00 7F 00 00 FE 00 00 F0 00
320 DATA 00 F8 00 00 FE 00 00 7F 00 00 3C <224>
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
321 DATA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 <101>
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
322 DATA 00 00 00 00 00 00 00 00 3C 00 00 FE <014>
00 00 7F 00 00 0F 00 00 1F 00 00 7F
323 DATA 00 00 FE 00 00 3C 00 00 00 00 00 <168>
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
324 DATA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 <104>
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
325 DATA 00 00 00 00 00 00 00 00 28 00 00 <151>
1C 00 00 38 00 00 14 00 00 00 00 00
326 DATA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 <106>
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
327 DATA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 <136>
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 F7
328 DATA F7 F7 00 7F 7F 7F 00 00 00 3C 3C <245>
3C 3C 00 00 66 66 66 66 66 66 FF 66
329 DATA FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 40 3A <161>
4C 45 56 45 4C 30 30 2C 50 2C 57 40
330 DATA 3A 48 49 47 48 53 43 4F 52 45 53 <107>
2C 50 2C 57 20 13 03 0F 12 05 3A 20
331 DATA 20 00 05 0E 3A 0C 05 16 05 0C 3A <125>
13 08 09 05 0C 04 3A 20 13 08 0F 0F
332 DATA 14 3A 20 02 0F 0E 15 13 3A 00 64 <043>
C8 8D 8D 8D 8D 8D 8D 8D 8D 8D 8D 8D
333 DATA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 <117>
00 00 01 01 01 01 00 00 00 00 00 00
334 DATA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 28 50 <048>
78 A0 C8 F0 18 40 68 90 88 E0 08 30
335 DATA 58 80 A8 D0 F8 20 48 70 98 C0 C4 <061>
C4 C4 C4 C4 C4 C4 C4 C4 C4 C4 C4 C4
336 DATA C6 C6 C6 C6 C6 C6 C6 C7 C7 C7 C7 <200>
C7 01 02 04 08 10 20 40 80 00 02 03
337 DATA 01 00 03 02 01 02 03 01 01 03 02 <151>
00 01 02 03 01 00 03 02 01 00 01 02
338 DATA 03 00 01 03 02 00 02 00 01 03 00 <151>
03 01 02 02 01 00 03 01 03 00 02 00
339 DATA 02 01 03 03 00 01 02 01 02 00 03 <180>
03 01 00 02 04 01 13 08 05 12 20 20
340 DATA 03 29 31 39 38 34 20 21 20 10 09 <001>
03 14 15 12 05 20 05 04 09 14 0F 12
341 DATA 20 20 20 20 20 20 20 20 20 0F <033>
04 09 06 19 20 0C 05 16 05 0C 20 3A
342 DATA 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 <168>
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
343 DATA 20 20 20 13 08 01 0C 0C 20 13 01 <250>
16 05 20 03 15 12 12 05 0E 14 20 10
344 DATA 09 03 14 15 12 05 20 28 19 2F 0E <029>
29 20 3F 20 20 20 20 20 20 13 08 01
345 DATA 0C 0C 20 03 0C 05 01 12 20 03 15 <031>
12 12 05 0E 14 20 13 03 12 05 05 0E
346 DATA 20 28 19 2F 0E 29 20 3F 20 20 20 <107>
20 20 20 45 10 12 27 E1 24 12 27 D8
347 DATA 28 D8 20 D8 28 D8 28 12 27 E1 24 <240>
D8 20 E2 24 12 27 12 27 45 10 45 10
348 DATA 03 15 12 12 05 0E 14 20 08 09 07 <036>
08 20 13 03 0F 12 05 13 3A 10 0C 01
349 DATA 19 20 0C 05 16 05 0C 3A 20 20 20 <246>
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
350 DATA 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 <213>
20 20 20 98 0F 01 00 00 00 00 96
351 DATA 42 86 27 03 00 00 00 80 40 A0 10

```

Listing »Datas2« (Fortsetzung)



```

E8 64 0A 01 00 00 00 00 00 00 00 00 <250>
1000 REM ABSPEICHERN <158>
1001 REM GEHT NUR AUF DISK, <203>
1002 REM DA SPIEL OHNEHIN NUR MIT DISK <145>
1003 REM LAEFT! <095>
1010 OPEN 4,8,4,"@:MAIN,P,W":PRINT#4,CHR$(
20000 AND 255)CHR$(20000/256); <176>
1020 FOR I=100 TO 351 <073>
1030 READ D$ <249>
1040 FOR N=1 TO 23 <207>
1050 H$=LEFT$(D$,2) <027>
1060 H=ASC(H$)-48:IF H>10 THEN H=H-7 <166>
1070 L=ASC(RIGHT$(H$,1))-48:IF L>10 THEN L
=L-7 <055>
1080 PRINT#4,CHR$(H*16+L); <216>
1081 IF LEN(D$)<3 THEN 1090 <155>
1082 D$=RIGHT$(D$,LEN(D$)-2) <095>
1085 IF ASC(D$)=32 THEN D$=RIGHT$(D$,LEN(D
$)-1):GOTO 1085 <186>
1090 NEXT N <022>
1100 NEXT I <027>
1110 CLOSE 4 <046>

```

Listing »Datas2« (Ende)

```

10 REM***** <045>
20 REM* LEVEL00 * <207>
30 REM***** <065>
40 PRINT CHR$(147) <117>
50 PRINT "(BDDOWN,10SPACE,RVSON)LEVEL00 WIRD
ERZEUGT (RV0FF)" <111>
60 AA=21845:EA=22096 <233>
70 FOR I=AA TO EA <110>
80 READ X:POKE I,X: S=S+X: NEXT <029>
90 DATA 85, 85, 85, 85, 85, 85, 85, 85, 6
4, 0, 0, 12, 0, 0, 0 <106>
100 DATA 0, 0, 1, 64, 0, 0, 13, 85,
85, 85, 85, 85, 85, 106, 170 <203>
110 DATA 170, 172, 0, 0, 0, 0, 0, 1,
85, 85, 85, 93, 2, 42, 162 <144>
120 DATA 170, 42, 161, 112, 0, 0, 13, 3,

```

```

63, 243, 255, 63, 241, 112, 0 <230>
130 DATA 0, 13, 15, 48, 51, 3, 48, 1, 1
13, 85, 85, 93, 15, 48, 243 <079>
140 DATA 15, 60, 1, 113, 0, 64, 13, 3,
63, 255, 255, 63, 241, 113, 0 <160>
150 DATA 64, 13, 3, 0, 51, 3, 0, 49, 1
13, 0, 85, 93, 3, 0, 51 <079>
160 DATA 3, 0, 49, 113, 0, 0, 29, 3, 1
70, 179, 171, 170, 177, 113, 0 <188>
170 DATA 0, 29, 3, 255, 243, 255, 255, 241, 1
13, 170, 170, 156, 0, 0, 0 <088>
180 DATA 0, 0, 1, 113, 85, 213, 87, 85,
85, 85, 85, 85, 85, 115, 0 <140>
190 DATA 192, 23, 0, 0, 21, 64, 0, 1,
87, 85, 85, 87, 170, 170, 149 <190>
200 DATA 64, 0, 1, 83, 85, 85, 85, 85,
85, 213, 106, 170, 161, 83, 170 <106>
210 DATA 170, 21, 85, 85, 213, 85, 117, 81,
83, 85, 87, 170, 170, 170, 213 <060>
220 DATA 85, 53, 81, 83, 85, 85, 85, 85,
85, 213, 85, 53, 81, 83, 0 <000>
230 DATA 0, 0, 0, 0, 192, 0, 48, 1,
48, 170, 16, 170, 64, 146, 120 <149>
240 DATA 146, 120, 218, 32, 58, 0, 0, 0,
0, 3, 13, 13, 13, 13, 13 <093>
250 DATA 13, 13, 13, 13, 13, 13, 13, 13,
13, 13, 13, 13 <017>
260 IF S<> 18294 THEN PRINT "DATA-FEHLE
R !": END <171>
270 NA$="@:LEVEL00":FOR I=1 TO LEN(NA$):A$
=MID$(NA$,I,1):POKE 827+I,ASC(A$):NEXT
I <095>
280 POKE 183,9:POKE 187,60:POKE 188,3 <133>
290 MSB=INT(AA/256):LSB=AA-(MSB*256):POKE
168,LSB:POKE 169,MSB <251>
300 MSB=INT((EA+1)/256):LSB=EA+1-(MSB*256)
:POKE 781,LSB:POKE 782,MSB <022>
310 POKE 780,168:POKE 184,8:POKE 185,8:POK
E 186,8 <177>
320 SYS 65496:PRINT"O.K." <250>

```

Listing »Beispiel-Level«

# Alle Neune

Jeder Kegelverein macht mit viel Aufwand die statistische Auswertung der Kegelresultate. Mit dem Programm »Jahresauswertung« für den Commodore 64 bleibt Ihnen die Rechnerei erspart.

Das Programm »Jahresauswertung« stellt für jeden Teilnehmer eines Kegelvereins die Kegelresultate in einer Tabelle zusammen. Natürlich läßt sich die »Jahresauswertung« auch für Vereine mit ähnlicher Problematik anwenden, zum Beispiel Bowling-Gruppen, Schützenvereine oder Minigolf-Clubs. Die »ehrentvolle« Aufgabe der statistischen Auswertung aller Einzelergebnisse ist meist sehr mühsam. Was liegt da näher, als hierzu Hobby und notwendiges Übel miteinander zu verbinden und den Commodore arbeiten zu lassen. Neben der Zeiterparnis bei der Auswertung liegt für jedes Mitglied ein sauber gedrucktes Dokument vor, das zum Beispiel bei der Abschlüßfeier überreicht werden kann.

Da die Ausdrücke beim Kegeln regional verschieden sind, hier einige Erklärungen dazu. Beim »Bilder-Kegeln« werden bestimmte Kegel-Konfigurationen aufgestellt, die mit einem Schub abzuräumen sind. »Pudel« oder »Ratten« heißen die Kugeln, die vorzeitig aus der Bahn und gegen die Bande laufen. »Stier« oder »Straße« sagt man, wenn der vordere Kegel, der

König und der hintere Kegel bei einem Schub fallen.

Wollen Sie für Ihren Verein die Spalten anders benennen, so ändern Sie die Zeilen 1070 bis 1110. Sind Ihre Namen länger oder kürzer als die ursprünglichen, müssen Sie auch die Leerstellen zwischen den Wörtern berücksichtigen. Achten Sie darauf, daß die Namen teilweise über zwei Zeilen gehen. Also programmieren Sie erst die obere Reihe und im nächsten Schritt den unteren Teil.

## Die wichtigsten Variablen

Zeile 230:	N	Anzahl der Spalten
Zeile 230:	M	Anzahl der Kegelabende
Zeile 250:	A	Anzahl der Anwesenheitstage
Zeile 270:	KS	Name des Keglers
Zeile 340:	U	Eingabewert für die Tabelle
Zeile 370:	DS	Datum des Kegelabends
Zeile 770:	S	Summe der Spalte
Zeile 790:	V	Durchschnitt der Spalte 1
Zeile 800:	B	Durchschnitt der Spalte 2
	I	Zähler für Anzahl der Kegelabende
	J	Zähler für Anzahl der Spalten

**Feste Programmeinträge:** Kalenderjahr: Zeilen 1510, 1700; Anzahl der Kegelabende: Zeilen 1520, 1770, 1810; DATA-Eintragungen der Abende: Zeilen 1770 bis 1810.

**Gerätespezifische Angaben:** Zeile 220: Bildschirmfarben; Zeile 1180: Kontrollton nach Abschluß der Eingaben eines Tages. Die Druckanweisungen gelten für Commodore-Drucker und müssen für andere Fabrikate gegebenenfalls entsprechend geändert werden. (Jürgen Schäfer/wg)



\*\*\*\*\*

## JAHRESAUSWERTUNG FUER 1984

KEGELCLUB ALLE NEUN

17.DEZEMBER 1984

DIE FOLGENDE TABELLE ZEIGT DIE PERSOENLICHEN LEISTUNGEN UNSERES KEGELBRUDERS :

## PETER MUELLER

WAEREND DES ABGELAUFENEN JAHRES 1984.

IN DIESEM JAHR HATTEN WIR INSGESAMT 24 KEGELABENDE. SIE HABEN 19 MAL TEILGENOMMEN UND ERREICHEN DAMIT 79 % DER MAX. MOEGLICHEN ANWESENHEITZEIT !

## IHRE PERSOENLICHEN ERGEBNISSE :

KEGEL- ABEND	10 SCHUB I.D.VOLL.	SUMME BILDER	PUDEL (RATTEN)	STIERE	ALLE NEUN	KRANZ	SCHNAPS RUNDEN:
2. JAN.	59	98	0	0	0	0	0
16. JAN.	51	78	3	1	1	0	0
30. JAN.	54	112	1	0	1	1	1
13. FEB.	48	114	1	0	0	1	0
27. FEB.	51	108	2	1	0	0	1
12. MAR.	54	123	0	0	1	0	1
26. MAR.	0	0	0	0	0	0	0
9. APR.	0	0	0	0	0	0	0
7. MAI	56	98	0	1	1	0	0
21. MAI	51	114	1	0	0	1	0
4. JUN.	0	0	0	0	0	0	0
18. JUN.	52	118	1	0	0	1	0
2. JUL.	55	124	1	0	1	1	1
16. JUL.	58	91	0	1	3	0	1
30. JUL.	45	99	1	2	0	0	0
13. AUG.	0	0	0	0	0	0	0
27. AUG.	49	101	0	0	1	0	1
10. SEP.	46	109	1	1	0	0	0
24. SEP.	51	112	1	1	0	1	1
8. OKT.	59	117	0	0	2	0	1
22. OKT.	0	0	0	0	0	0	0
5. NOV.	61	132	0	0	0	0	0
19. NOV.	53	137	2	0	0	1	0
3. DEZ.	50	98	1	0	0	0	1

SUMME: 1003 2083 16 8 11 7 9

JAHRES-DURCHSCHNITT BEI 10X IN DIE VOLLEN : 53

JAHRES-DURCHSCHNITT BEIM BILDER-KEGELN : 110

IM NAMEN DER GANZEN KEGELGRUPPE WUENSCHEN DER COMPUTER UND DER VORSTAND IHNEN,  
LIEBER HERR PETER MUELLER, GUT HOLZ FUER 1985 !

\*\*\*\*\*

Beispielausdruck einer Auswertung

```

100 REM ***** <093>
110 REM <253>
120 REM JAHRESAUSWERTUNG <217>
130 REM <017>
140 REM (C)JUERGEN SCHAEFER, 1984 <002>
150 REM <037>
160 REM 0000 MUENCHEN 70 <177>
170 REM <057>
180 REM TEL.089-7601642 <142>
190 REM <077>
200 REM ***** <151>
210 PRINT"(CLR)" <066>
220 POKE 53281,0:POKE 53280,0:POKE 646,1 <207>
225 REM -----EINGABE ROUTINE----- <244>
230 N=7:M=24 <188>

```

```

240 PRINT"ANZAHL DER ANWESENHEITSTAGE IN 1
984":PRINT <085>
250 INPUT A <192>
260 IF A>M THEN PRINT"(CLR)":GOTO 240 <063>
270 PRINT:PRINT"GEBEN SIE DEN NAMEN DES KE
GLERS EIN !":PRINT:INPUT K$ <046>
280 PRINT"(CLR)" <137>
290 PRINT"GEBEN SIE DIE EINZELWERTE DER SP
ALTEN":PRINT <039>
300 PRINT"IN FOLGENDER REIHENFOLGE EIN : " <117>
310 FOR T=1 TO 2000 <085>
320 NEXT T <023>
330 GOSUB 1160 <160>

```

Listing zur »Jahresauswertung«



```

340 DIM U(M+1,N+1) <254>
350 FOR I=1 TO M <253>
360 GOSUB 1160 <190>
370 READ D$ <098>
380 PRINT <022>
390 PRINT D$ <136>
400 PRINT"=====":PRINT <041>
410 FOR J=1 TO N <059>
430 PRINT J;" .SPALTE "; <067>
440 INPUT U(I,J):U$=STR$(U(I,J)) <130>
442 IF LEN(U$)>4 THEN 445 <252>
444 GOTO 450 <223>
445 PRINT:PRINT"BITTE NUR ZAHLEN BIS MAX.
999 EINGEBEN !" <152>
446 PRINT"EINGABEWIEDERHOLUNG":PRINT :GOTO <066>
440 <143>
450 NEXT J <152>
460 NEXT I <099>
470 RESTORE
475 REM-----HARDCOPY AUSDRUCK----- <064>
480 PRINT:INPUT"IST DER DRUCKER EINGESCHAL
TET (J)";P$ <098>
490 IF P$<>"J" THEN 480 <031>
500 PRINT:PRINT"ES WIRD AUSGEDRUCKT" <181>
520 GOSUB 1350 <096>
530 GOSUB 1040 <102>
540 OPEN 4,4 <081>
550 REM-----TABELLE ERZEUGEN----- <091>
560 FOR I=1 TO M <208>
570 READ D$ <043>
580 PRINT#4,D$;" (2SPACE)"; <096>
590 FOR J=1 TO N <240>
600 X=U(I,J) <201>
610 IF X>99 THEN PRINT#4,X;:GOTO 640 <249>
620 IF X <100 AND X>=9 THEN PRINT#4,X;:GO
TO 650 <200>
630 IF X <10 THEN PRINT#4,X;:GOTO 660 <000>
640 PRINT#4, " (5SPACE)";:GOTO 670 <089>
650 PRINT#4, " (6SPACE)";:GOTO 670 <099>
660 PRINT#4, " (7SPACE)";:GOTO 670 <109>
670 NEXT J <108>
680 PRINT#4 <118>
690 NEXT I <127>
700 PRINT#4,"YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY
YYYYYYYY"; <168>
710 PRINT#4,"YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY
YYYYYYYY" <119>
720 REM-----SUMME PRO SPALTE BIL
DEN----- <091>
730 PRINT#4,"SUMME: (3SPACE)"; <020>
740 FOR J=1 TO N <134>
750 S=0 <037>
760 FOR I=1 TO M <152>
770 S=S+U(I,J) <108>
780 NEXT I <218>
790 IF J=1 THEN V=INT(S/A+.5) <212>
800 IF J=2 THEN B=INT(S/A+.5) <171>
810 PRINT#4,S; <179>
830 IF S>99 AND S<999 THEN GOTO 890 <115>
840 IF S<100 AND S>9 THEN GOTO 920 <036>
850 GOTO 950 <124>
890 PRINT#4," (5SPACE)"; <244>
900 NEXT J <083>
910 GOTO 970 <186>
920 PRINT#4," (6SPACE)"; <018>
930 NEXT J <113>
940 GOTO 970 <216>
950 PRINT#4," (7SPACE)"; <048>
960 NEXT J <143>
970 U(M+1,J)=S <022>
980 PRINT#4 <163>
990 PRINT#4:PRINT#4,"JAHRES-DURCHSCHNITT B
EI 10X IN DIE VOLLEN ";CHR$(14);V; <032>
1000 PRINT#4:PRINT#4,"JAHRES-DURSCHNITT BE
IM BILDER-KEGELN (6SPACE)";CHR$(14);B <064>
1010 CLOSE 4 <201>
1020 GOSUB 1620 <085>
1030 END <138>
1040 REM-----TABELLENKOPF----- <231>
1050 OPEN 4,4 <081>
1060 PRINT#4,"KEGEL- "; " "; <179>
1070 PRINT#4,"10 SCHUB "; " "; SUMME "; " (
3SPACE)"; " PUDEL"; <124>
1080 PRINT#4," (4SPACE)"; "STIERE"; " (5SPACE)
"; "ALLE "; " (4SPACE)"; "KRANZ"; " (4SPACE)
"; "SCHNAPS" <113>
1090 PRINT#4,"ABEND (2SPACE)"; " "; <150>

```

```

1100 PRINT#4,"I.D.VOLL. "; " "; BILDER "; " (
2SPACE)"; " (RATTEN)"; <232>
1110 PRINT#4," (2SPACE)"; " (4SPACE)"; " (7SPAC
E)"; "NEUN "; " (4SPACE)"; " (5SPACE)"; " (4
SPACE)"; "RUNDEN: " <075>
1120 PRINT#4,"YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY
YYYYYYYY"; <151>
1130 PRINT#4,"YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY
YYYYYYYY" <212>
1140 CLOSE 4 <076>
1150 RETURN <016>
1160 REM-----TON----- <110>
1170 PRINT <047>
1180 POKE 54273,23:POKE 54272,181 <104>
1190 POKE 54296,15 <221>
1200 POKE 54277,9 <185>
1210 POKE 54278,0 <187>
1220 POKE 54276,33 <249>
1230 FOR T=1 TO 500:NEXT T <211>
1240 POKE 54276,32 <012>
1250 POKE 54273,0 <222>
1260 PRINT" (CLR)" <096>
1265 PRINT"SPALTENBELEGUNG: " <108>
1266 PRINT"YYYYYYYYYYYYYYYY" <067>
1270 PRINT"1. 10 SCHUB IN DIE VOLLEN" <069>
1280 PRINT"2. SUMME BILDERKEGELN " <049>
1290 PRINT"3. PUDEL (RATTEN)" <230>
1300 PRINT"4. STIERE (STRASSE)" <154>
1310 PRINT"5. ALLE NEUN" <183>
1320 PRINT"6. KRANZ" <244>
1330 PRINT"7. SCHNAPSRUNDEN":PRINT:PRINT <251>
1340 RETURN <207>
1350 REM-----FORMULARKOPF----- <063>
1360 OPEN 4,4 <136>
1370 PRINT#4,"*****" <102>
1380 PRINT#4,"*****" <065>
1390 PRINT#4,CHR$(16)" 2";CHR$(14) CHR$(14)
) "JAHRESAUSWERTUNG FUER 1984 (2SPACE)" <238>
1400 PRINT#4:PRINT#4 <079>
1410 PRINT#4,"UUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUU
UUUUUUUUUUUU"; <190>
1420 PRINT#4,"UUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUU
UUUUUUUUUUUU" <141>
1430 PRINT#4,"KEGELCLUB ALLE NEUN "; <244>
1440 PRINT#4,CHR$(16)"62";"17.DEZEMBER 198
4" <001>
1450 PRINT#4 <123>
1460 PRINT#4,"DIE FOLGENDE TABELLE ZEIGT D
IE PERSOENLICHEN LEISTUNGEN UNSERES " <134>
1470 PRINT#4,"KEGELBRUDERS : " <184>
1480 PRINT#4 <153>
1490 PRINT#4:PRINT#4,CHR$(16)"25" CHR$(14)
;K$ <038>
1500 PRINT#4 <173>
1510 PRINT#4:PRINT#4,"WAEHREND DES ABGELAU
FENEN JAHRES 1984." <117>
1520 PRINT#4,"IN DIESEM JAHR HATTEN WIR IN
SGESAMT 24 KEGELABENDE."; <219>
1530 PRINT#4,"SIE HABEN";A;"MAL TEILGENOMM
EN" <211>
1540 PRINT#4,"UND ERREICHTEN DAMIT ";INT(A
/24 *100);" % (2SPACE)DER MAX. MOEGLIC
HEN "; <000>
1550 PRINT#4,"ANWESENHEITSZEIT !" <059>
1560 PRINT#4 <234>
1570 PRINT#4,"I H R E (2SPACE)P E R S O E N
L I C H E N (2SPACE)E R G E B N I S S
E (2SPACE): " <124>
1580 PRINT#4,"*****" <064>
1590 PRINT#4 :PRINT#4 <014>
1600 CLOSE 4 <026>
1610 RETURN <222>
1620 REM-----SCHLUSSFORMEL----- <115>
1630 OPEN 4,4 <151>
1640 PRINT#4:PRINT#4,"UUUUUUUUUUUUUUUUUUUU
UUUUUUUUUUUUUUUUUUUU"; <243>
1650 PRINT#4,"UUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUU
UUUUUUUUUUUU" <116>
1660 PRINT#4:PRINT#4,"IM NAMEN DER GANZEN
KEGELGRUPPE WUENSCHEN DER COMPUTER "; <215>
1670 PRINT#4,"UND DER VORSTAND IHNEN, " <153>

```

Listing zur »Jahresauswertung« (Fortsetzung)



```

1680 PRINT#4                                <098>
1690 PRINT#4,"LIEBER HERR ";K$;";";        <099>
1700 PRINT#4,CHR$(14)" {3SPACE}GUT HOLZ FUE
R 1985 !"                                <186>
1710 PRINT#4                                <128>
1730 PRINT#4                                <148>
1740 PRINT#4,"*****"                    <217>
*****";
1750 PRINT#4,"*****"                    <180>
*****":PRINT#4:PRINT#4
1760 CLOSE 4                                <186>
1765 REM-----DATEN DER KEGELABEND
E-----                                <000>

```

```

1770 DATA " 2.JAN.", "16.JAN.", "30.JAN.", "1
3.FEB.", "27.FEB."                    <049>
1780 DATA "12.MAR.", "26.MAR.", " 9.APR.", "
7.MAI ", "21.MAI "                    <224>
1790 DATA " 4.JUN.", "18.JUN.", " 2.JUL.", "1
6.JUL.", "30.JUL."                    <139>
1800 DATA "13.AUG.", "27.AUG.", "10.SEP.", "2
4.SEP.", " 8.OKT."                    <166>
1810 DATA "22.OKT.", " 5.NOV.", "19.NOV.", "
3.DEZ."                                <141>

```

Listing zur »Jahresauswertung« (Schluß)

# Renumber 64

Basic-Zeilen neu zu numerieren ist eine mühsame Angelegenheit, und fertige Renumber-Hilfen berücksichtigen oft nicht die Sprungadressen. Tippen Sie das Programm »Renumber 64« in Ihren Commodore 64 und Sie haben ein komfortables und umfassendes Renumber-Programm.

Wer ist nicht schon vor dem Problem gestanden, nach zahlreichen Änderungen die Zeilen seines Basic-Programms neu durchzunummerieren. Sei es, um das Programm übersichtlicher zu machen oder um weitere Zeilen einzufügen. Im Gegensatz zu anderen Heimcomputern enthält das Betriebssystem des Commodore 64 keinen Befehl, der diese Funktion erfüllt. Es bleibt also nur die Möglichkeit, die Zeilennummern mit dem Bildschirmeditor zu ändern. Dabei ist darauf zu achten, daß die Zeilennummern nach den Sprunganweisungen GOTO und GOSUB sowie nach THEN entsprechend zu ändern sind. Die Programmzeilen mit den ursprünglichen Nummern müssen natürlich gelöscht werden, falls sie nicht neu vergeben werden. Bei größeren Programmen sind durch diese umständliche und langwierige Prozedur Fehler kaum zu vermeiden. Es gibt zwar Basic-Erweiterungen, zum Beispiel Simons Basic, die einen RENUMBER-Befehl enthalten, aber dann nicht die Sprungadressen berücksichtigen. »Renumber 64« kann das. Es korrigiert auch die Zeilennummern nach den Sprungbefehlen »GOSUB n«, »GOTO n« beziehungsweise »ON x GOTO n1, n2...«, sowie nach »IF y THEN n« entsprechend der neuen Numerierung.

## Programmablauf und Handhabung

Nach dem Starten mit RUN erscheint für einige Sekunden der Schriftzug »Renumber 64« auf dem Bildschirm. In dieser Zeit wird der Assembler-Code aus den DATA-Zeilen gelesen und in den Speicher des Commodore 64 geladen. Danach erscheint die Bedienungsanleitung. Löschen Sie nun mit NEW das RENUMBER-Programm und laden Sie Ihr zu numerierendes Programm von Kassette oder Diskette. Rufen Sie den RENUMBER jetzt mit »SYS12\*4096,N1,N2« wieder auf. N1 ist dabei die neue Nummer der ersten Programmzeile und N2 die Schrittweite, mit der numeriert wird. N2 muß zwischen 1 und 255 liegen. Sobald eine Programmzeile eine höhere Nummer als 63999 erhält, wird eine Fehlermeldung (»?LINE NUMBER TOO BIG ERROR«) ausgegeben. Sie müssen dann mit einer kleineren Schrittweite neu starten. Bei Eingabe von »0« für N2 wird in Zehnerschritten numeriert.

Zunächst, wie wird ein Basic-Programm im Speicher abgelegt? Die ersten beiden Bytes einer Basic-Programmzeile ent-

halten die Startadresse der nachfolgenden Zeile. Die beiden folgenden Bytes enthalten die Zeilennummer (Low Byte, High Byte), dann folgt der Programmtext, in dem schon bei der Eingabe des Programms die Basic-Befehle durch 1-Byte-Codes (Tokens) ersetzt wurden. Alle anderen Strings (zum Beispiel Zahlen oder Variablenamen) werden als Bildschirmcodes im Speicher abgelegt. Das Ende einer Programmzeile ist durch eine Null markiert.

## Für Profis: So funktioniert »Renumber 64«

Die Neu-Numerierung eines Programms erfolgt in drei Schritten: Zunächst wird der Programmtext nach den Tokens der Sprungbefehle GOTO, GOSUB und THEN durchsucht. Die nach diesen Befehlen stehenden Zeilennummern werden von Bildschirmcodes in Hexcode umgewandelt und in eine Liste eingetragen, die den Bereich ab \$C250 belegt. In einem zweiten Durchlauf ersetzt RENUMBER die alte Zeilennummer in der Programmzeile und, falls sie dort gefunden wird auch in der Liste, durch die neue Zeilennummer. Im letzten Schritt werden schließlich die Nummern in der Liste von Hexcode in Bildschirmcode gewandelt und an den richtigen Stellen in das Basic-Programm eingefügt. Da Zeilennummern nach Sprungbefehlen als Bildschirmcodes im Speicher stehen, kann es sein, daß die neue Zeilennummer mehr oder weniger Bytes belegt als die alte. In diesem Fall müssen der nachfolgende Speicherinhalt entsprechend verschoben, das Programm neu gebunden und die Zeiger für Start der Variablen, sowie für Start und Ende der Arrays berichtigt werden.

Verwendete Routinen des Betriebssystems:

\$0073 holt ein Byte aus dem Programmspeicher in den Akku  
 \$A533 bindet das Basic-Programm neu  
 \$A659 CLR-Befehl  
 \$A68E setzt den Programmzeiger auf den Basic-Start  
 \$A96B wandelt die Bildschirmcodes einer Integerzahl in Hexcode um  
 \$AEFD prüft auf Kommata in den Programmzeilen  
 \$B7EB holt die Nummer der ersten Zeile in die Adressen \$14, \$15 sowie die Schrittweite im Indexregister X  
 \$BC49 wandelt Integerzahlen in Fließkommazahlen  
 \$BDDF wandelt Fließkommazahlen in Bildschirmcodes  
 (Lothar Gläßer/wg)

```

100 REM RENUMBER 64                    <189>
110 REM                                <253>
120 REM (C) L. GLAESSER                <107>
130 REM ROBERT-KOCH-STR. 18            <238>
140 REM 8012 OTTOBRUNN                <177>
150 REM                                <037>
160 REM JULI 1984                      <057>
170 REM                                <057>
180 REM CHR$(147)                      <001>
190 FOR I=1 TO 10:PRINT:NEXT I:PRINT SPC(1
5) "RENUMBER"                        <244>
200 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT SPC(18) "64" <192>
210 REM DATA-ZEILEN LESEN            <230>

```

Listing zu »Renumber 64«



```

220 S=0:FOR I=49152 TO 49749      <129>
230 READ X:S=S+X:POKE I,X:NEXT I  <252>
240 IF S=68918 THEN GOTO 290      <091>
250 PRINT CHR$(147)                <071>
260 FOR I=1 TO 5:PRINT:NEXT I      <099>
270 PRINT"FEHLER IN DATAZEILEN !!!" <125>
280 PRINT:PRINT"DIFFERENZ = "66553-S:END <100>
290 PRINT CHR$(147)                <112>
300 FOR I=1 TO 5:PRINT:NEXT I      <139>
310 PRINT"BEDIENUNG VON RENUMBER 64:" <156>
320 PRINT"-----"                <176>
330 PRINT:PRINT"KOMMANDO 'NEW' EINGEBEN" <198>
340 PRINT:PRINT"ZU NUMERIERENDES BASIC-PRO <226>
GRAMM LADEN"
350 PRINT:PRINT"AUFRUF: SYS49152,N1,N2" <109>
360 PRINT:PRINT" N1=NEUE NUMMER DER ERSTEN <130>
"
370 PRINT" PROGRAMMZEILE"          <046>
380 PRINT" N2=SCHRITTWEITE DER NUMERIERUNG <226>
"
390 PRINT:PRINT"BEI LINE NUMBER TOO <025>
BIG ERROR"
400 PRINT"N1 ODER N2 KLEINER WAELHEN" <165>
410 PRINT"UND NEU STARTEN"         <104>
420 REM ASSEMBLER-PROGRAMM        <100>
430 DATA 32,253,174,32,235,183,138,208,2,1 <242>
69,10,133,77,165,20,166,21,133,78
440 DATA 134,79,32,142,166,32,50,194,32,93 <005>
,192,144,251,169,255,160,1,145,75
450 DATA 165,43,166,44,133,122,134,123,32, <211>
180,192,176,22,165,36,166,37,133
460 DATA 122,134,123,165,78,24,101,77,144, <225>
2,230,79,133,78,76,46,192,32,142
470 DATA 166,32,50,194,32,36,193,144,251,3 <036>
2,89,166,32,51,165,76,116,164,160
480 DATA 1,177,122,208,4,56,76,134,192,165 <169>
,122,24,105,4,144,2,230,123,133
490 DATA 122,32,115,0,201,137,240,14,201,1 <234>
41,240,10,201,167,240,6,201,0,208
500 DATA 237,24,96,32,115,0,176,233,32,107 <249>
,169,160,0,165,20,145,75,200,165
510 DATA 21,145,75,200,169,0,145,75,165,75 <003>
,24,105,3,144,2,230,76,133,75,32
520 DATA 121,0,201,44,240,214,76,129,192,1 <043>
60,0,32,50,194,177,122,133,36,200

```

```

530 DATA 177,122,208,4,56,76,35,193,133,37 <232>
,200,177,122,133,20,200,177,122
540 DATA 133,21,166,78,165,79,201,250,144, <159>
10,169,59,160,194,32,30,171,76,195
550 DATA 192,145,122,138,136,145,122,160,2 <114>
,177,75,208,36,136,177,75,201,255
560 DATA 240,43,170,136,177,75,197,20,208, <183>
21,228,21,208,17,165,78,166,79,160
570 DATA 0,145,75,200,138,145,75,200,169,2 <023>
55,145,75,165,75,24,105,3,144,2
580 DATA 230,76,133,75,76,234,192,24,96,16 <210>
0,1,177,122,208,4,56,76,77,193,165
590 DATA 122,24,105,4,144,2,230,123,133,12 <080>
2,32,115,0,201,137,240,14,201,141
600 DATA 240,10,201,167,240,6,201,0,208,23 <171>
7,24,96,32,115,0,176,233,160,0,177
610 DATA 75,170,200,177,75,133,98,134,99,1 <244>
62,144,56,32,73,188,32,223,189,160
620 DATA 0,169,0,162,1,133,36,134,37,32,12 <093>
1,0,176,82,177,36,240,11,200,162
630 DATA 0,129,122,32,115,0,76,117,193,132 <129>
,78,24,165,45,105,255,133,45,165
640 DATA 46,105,255,133,46,165,122,166,123 <079>
,133,34,134,35,160,0,200,177,34
650 DATA 136,145,34,230,34,208,2,230,35,16 <218>
5,35,197,46,208,238,165,34,197,45
660 DATA 208,232,24,165,122,105,255,133,12 <154>
2,165,123,105,255,133,123,164,78
670 DATA 76,128,193,177,36,240,77,200,230, <239>
45,208,2,230,46,133,78,132,79,165
680 DATA 45,166,46,24,105,254,133,34,134,3 <173>
5,160,0,177,34,200,145,34,165,34
690 DATA 197,122,208,9,165,35,197,123,208, <214>
3,76,9,194,24,165,34,105,255,133
700 DATA 34,165,35,105,255,133,35,76,227,1 <063>
93,165,78,164,79,162,0,129,122,230
710 DATA 122,208,2,230,123,76,201,193,165, <147>
75,24,105,3,144,2,230,76,133,75
720 DATA 32,121,0,201,44,240,3,76,72,193,7 <079>
6,83,193,169,96,162,194,133,75,134
730 DATA 76,96,63,76,73,78,69,32,78,85,77, <061>
66,69,82,32,84,79,79,32,66,73,71
740 DATA 32,69,82,82,79,82,0 <035>

```

Listing zu »Renumber 64« (Schluß)

# Fenster-Künstler

Die Window-Technik braucht man, um einen Teil des Bildschirms für ein Menü oder ähnliches freizuhalten, obwohl getrennt davon das Hauptprogramm abläuft. Wollen Sie auch ein Fenster in Ihr Programm einbauen, dann tippen Sie »Fenster 64« in Ihren Commodore 64 ein.

Beim Commodore 64 werden die 40 Zeichen in 25 Zeilen in der Regel voll ausgenutzt. Manchmal ist es jedoch besser, die Ein-/Ausgabe auf einen Teil des Bildschirms zu beschränken, um zum Beispiel eine Überschrift, die Bedienungsanleitung oder ein Auswahlménü für ein Programm unverändert stehen zu lassen. All das können Sie mit »Fenster 64« machen. Bei der Eingabe des Textes in das Fenster müssen Sie darauf achten, daß der Text in das Fenster hineinpaßt, denn die Schrift scrollt sonst oben aus dem Rahmen. Die Cursor-Funktionen, sowie INSERT und DELETE stehen auch im Window zur Verfügung. Sie verschieben den Text nach oben oder unten, aber niemals aus dem Fenster hinaus. Für längere Texte verlassen Sie das Window wieder (RUN/STOP oder SYS49688).

```

1 REM FENSTER DEMO                <204>
2 REM                              <145>
3 REM (C) L. GLAESSER              <246>
4 REM ROBERT-KOCH-STR. 18          <112>
5 REM 8012 OTTOBRUNN              <042>
6 REM                              <149>
7 REM DEZEMBER 1984               <186>
8 REM                              <151>
9 REM DEMONSTRATIONSPROGRAMM FUER FENSTER <234>
64
10 REM                             <153>
11 REM VOR GEBRAUCH MUSS DAS PROGRAMM FENS <039>
TER 64 GELADEN UND GESTARTET WERDEN
12 REM UM DAS ASSEMBLER-PROGRAMM IN DEN SP <186>
EICHEN ZU BRINGEN
13 REM                             <156>
14 W=49152:POKE 53280,6:POKE 53281,6:POKE <016>
646,14:PRINT CHR$(147)
15 SYS W,16,2,4,14,2              <068>
16 FOR I=1 TO 14:PRINT" 64";:IF I<14 THEN: <039>
PRINT:NEXT I
17 SYS W,6,12,6,6,7               <030>
18 FOR I=1 TO 6:PRINT" DEMO";:IF I<6 THEN: <134>
PRINT:NEXT I
19 SYS W,4,4,14,4,5               <026>
20 FOR I=1 TO 4:PRINT"(4SPACE)WINDOW";:IF <091>
I<4 THEN:PRINT:FOR J=1 TO 200:NEXT J:NE
XT I
21 SYS W,10,16,26,6,4             <128>
22 FOR I=1 TO 6:PRINT" C=(2SPACE)C O M M O <138>
D O R E";:IF I<6 THEN:PRINT:NEXT I
23 SYS W,28,10,6,8,14             <134>
24 FOR I=1 TO 8:PRINT" DEMO";:IF I<8 THEN: <180>
PRINT:FOR J=1 TO 200:NEXT J:NEXT I
25 F=PEEK(646):F=F+1:IF F=16 THEN:F=0    <068>
26 POKE 646,F                      <195>
27 FOR I=1 TO 500:NEXT I:GOTO 15        <047>
28 END                               <156>

```

Beispiel-Listing: So könnte ein Window aussehen



```

1 REM FENSTER 64
2 REM
3 REM (C) L. GLAESSER
4 REM ROBERT-KOCH-STR. 18
5 REM 8012 OTTOBRUNN
6 REM
7 REM DEZEMBER 1984
8 REM
9 PRINT CHR$(147)
10 FOR I=1 TO 10:PRINT:NEXT I:PRINT SPC(16)
11 )"FENSTER"
12 PRINT:PRINT SPC(18)"64"
13 REM DATA-ZEILEN LESEN
14 S=0:FOR I=49152 TO 49706
15 READ X:S=S+X:POKE I,X:NEXT I
16 IF S=65899 THEN 20
17 PRINT CHR$(147)
18 FOR I=1 TO 5:PRINT:NEXT I
19 PRINT"FEHLER IN DATAZEILEN !!!"
20 PRINT:PRINT"DIFFERENZ = "65899-S:END
21 PRINT CHR$(147)
22 FOR I=1 TO 5:PRINT:NEXT I
23 PRINT"BEDienung VON FENSTER 64"
24 PRINT"-----"
25 PRINT:PRINT"AUFruF: SYS49152,IS,IZ,NS,NZ,F"
26 PRINT:PRINT"IS = SPALTE IN DER WINDOW B
EGINNT"
27 PRINT"IZ = ZEILE{2SPACE}IN DER WINDOW B
EGINNT"
28 PRINT"NS = ANZAHL SPALTEN DES WINDOWS"
29 PRINT"NZ = ANZAHL ZEILEN{2SPACE}DES WIN
DOWS"
30 PRINT"F = FARBE DES RAHMENS"
31 PRINT:PRINT"ZURUECK INS BETRIEBSSYSTEM"
32 PRINT"MIT RUN/STOP ODER SYS49688"
33 REM ASSEMBLER-PROGRAMM
34 DATA 169,55,133,1,169,160,133,76,169,19
2,133,77,32,216,192,169,224,133
35 DATA 76,169,0,133,77,32,216,192,32,121,
0,32,17,193,134,75,32,17,193,134
36 DATA 76,32,17,193,134,78,32,17,193,134,
79,32,17,193,76,175,193,138,41
37 DATA 15,170,134,77,32,238,192,165,36,24
,101,75,133,36,165,37,105,0,133
38 DATA 37,169,96,141,255,233,169,53,133,1
,32,68,229,169,160,141,255,233
39 DATA 32,24,193,165,36,162,0,157,240,236
,24,105,40,232,228,79,208,245,166
40 DATA 78,142,6,229,142,136,229,142,234,2
30,142,171,232,142,189,232,202

```

```

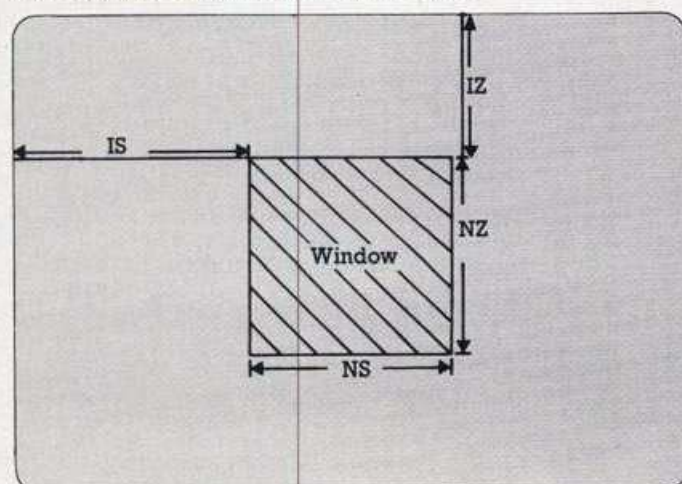
40 DATA 142,128,229,142,194,230,142,255,23
1,142,182,232,142,211,233,142,0
41 DATA 234,166,79,142,8,229,142,208,230,1
42,130,232,142,197,232,142,142
42 DATA 233,232,142,87,229,202,202,142,95,
229,142,4,233,142,38,233,142,112
43 DATA 233,202,142,170,233,162,76,142,73,
229,162,32,142,74,229,162,194,142
44 DATA 75,229,166,37,142,34,194,166,36,14
2,37,194,32,68,229,96,169,0,133
45 DATA 75,160,0,177,75,145,75,200,208,249
,230,76,165,76,197,77,208,239,96
46 DATA 169,0,133,37,165,76,10,38,37,10,38
,37,101,76,133,36,165,37,105,0
47 DATA 133,37,6,36,38,37,6,36,38,37,6,36,
38,37,96,32,253,174,32,158,183
48 DATA 96,165,37,41,3,13,136,2,133,76,165
,36,24,105,215,133,75,176,2,198
49 DATA 76,32,162,193,160,0,169,236,145,75
,165,77,145,34,200,169,226,145
50 DATA 75,165,77,145,34,200,196,78,48,243
,240,241,169,251,145,75,165,77
51 DATA 145,34,166,79,232,165,75,24,105,40
,133,75,165,76,105,0,133,76,32
52 DATA 162,193,202,240,24,160,0,169,97,14
5,75,165,77,145,34,164,78,200,169
53 DATA 225,145,75,165,77,145,34,76,84,193
,160,0,169,252,145,75,165,77,145
54 DATA 34,200,169,98,145,75,165,77,145,34
,200,196,78,48,243,240,241,169
55 DATA 254,145,75,165,77,145,34,96,165,75
,133,34,165,76,41,3,9,216,133,35
56 DATA 96,165,75,201,1,16,3,76,250,193,20
1,38,48,3,76,250,193,165,76,201
57 DATA 1,16,3,76,250,193,201,23,48,3,76,2
50,193,165,78,201,2,16,3,76,250
58 DATA 193,165,79,201,2,16,3,76,250,193,2
4,101,76,201,25,48,3,76,250,193
59 DATA 165,78,24,101,75,201,40,48,3,76,25
0,193,76,55,192,32,24,194,169,5
60 DATA 160,194,32,30,171,96,13,80,65,82,6
5,77,69,84,69,82,32,69,82,82,79
61 DATA 82,32,13,0,169,55,133,1,32,68,229,
96,24,105,1,168,169,154,162,0,76
62 DATA 77,229
63 END

```

Listing zu »Fenster 64«

Das Programm »Fenster 64« wird mit »SYS49152,IS,IZ,NS,NZ,F« gestartet. Dabei bedeuten:  
IS = Spalte, in der das Window beginnt  
IZ = Zeile, in der das Window beginnt  
NS = Anzahl Spalten des Windows  
NZ = Anzahl Zeilen des Windows  
F = Farbe des Rahmens

#### Parameter-Aufteilung auf dem Bildschirm



Die Eingaben müssen folgende Bedingungen erfüllen:  
IS: zwischen 1 und 38  
IZ: zwischen 1 und 23  
NS: größer oder gleich 2  
NZ: größer oder gleich 2  
IS+NS: kleiner oder gleich 39  
IZ+NZ: kleiner oder gleich 24

Falls eine dieser Bedingungen nicht erfüllt ist, meldet das Programm einen »PARAMETER ERROR« und bricht ab.

#### So funktioniert »Window 64«

Nach dem Start des Programms werden die eingegebenen Parameter zunächst auf Zulässigkeit geprüft, um bei fehlerhafter Eingabe ein Überschreiben der Zero-Page oder des Basic-Programmspeichers zu verhindern. Basic-Interpreter und Betriebssystem werden in den jeweiligen RAM-Bereich kopiert, um Änderungen am Betriebssystem durchführen zu können (die Bereiche \$A000 bis \$BFFF und \$E000 bis \$FFFF können also nicht anderweitig verwendet werden). Das Programm belegt den Bereich \$C000 bis \$C22A. Danach werden die Parameter, die die Zeilen- und Spaltenzahl des Bildschirmfensters bestimmen, im Betriebssystem geändert. Schließlich löscht das Programm den als Window definierten Bereich und umrandet ihn mit der eingegebenen Farbe. Der übrige Bildschirm bleibt unverändert.

(Lothar Gläßer/wg)



Das erste Buch, das jeder C 64-Besitzer lesen sollte, ist das zum Computer gehörende Handbuch. Leider lassen die Informationen im Commodore-Handbuch nur erahnen, welche Fähigkeiten in diesem Computer stecken. Wer seinen C 64 aber wirklich kennen lernen will, der muß sich mit zusätzlicher Literatur eindecken. Wir haben für Sie eine Hitliste aus dem unüberschaubar großen Angebot zusammengestellt, alles Bücher, die »Sie haben müssen«. Mit diesem Sortiment ist jeder Basic- oder Assembler-Programmierer, aber auch der Hardware-Bastler, bestens ausgestattet. Zusätzliche Literatur ist nur im (ganz speziellen) Einzelfall notwendig. Heute finden Sie Literatur für den Profi. Später werden Hitlisten für Anfänger und Spezialgebiete folgen.

## Das eigentliche Handbuch

»Alles über den Commodore 64« aus der Commodore Sachbuchreihe (Band 1) heißt ein Standardwerk zum C 64. Wie schön wäre es, wenn dieses wirklich gute Buch mit jedem Commodore anstelle des mageren Handbuches ausgeliefert würde. Erstmals auf der Hannover-Messe 1984 angeboten, erfüllt dieser Band einen lang gehegten Wunsch vieler Programmierer: Der englischsprachige »Programmers Reference Guide« wurde ins deutsche übersetzt.

Das fast 500 Seiten starke Buch ist im wesentlichen in drei Abschnitte gegliedert. Die Programmierung in Basic, in Assembler und die Beschreibung der Hardware. In allen drei Abschnitten wird auf die Baugruppen (Grafik, Musik, Ein/Ausgabe und so weiter) des C 64 und deren Programmierung eingegangen. Dem Konzept folgend — kein Lehrbuch, sondern mehr ein Nachschlagewerk zu sein — sind die abgedruckten Beispiele sehr kurz. Gerade aus der Kürze der Darstellung leitet sich aber der wichtigste Vorteil dieses Buches ab: Es ist sehr leicht, Informationen zu verschiedenen Problemen zu finden. Sogar bei Fragen zum generellen Konzept des C 64 hilft das Programmierhandbuch, denn am Ende des Buches ist ein kompletter Schaltplan des C 64 eingeleitet.

Es gibt kaum ein Buch zum C 64, daß gleichermaßen umfassend informiert und trotzdem leicht verständlich geschrieben ist. Dabei bleibt der Wert des Buches auch mit steigendem Kenntnisstand des Besitzers erhalten, denn viele Kapitel (Bausteinbeschreibung, Assembler-Programmierung, Z80-Module und so weiter) sind erst für den

## Bücher, die Sie schon längst haben sollten

fortgeschrittenen Programmierer wichtig. »Alles über den Commodore 64« sollte neben jedem Computer liegen, auch wenn 59 Mark zusätzlich investiert werden müssen. Urteil: Unverzichtbar

Info: »Alles über den Commodore 64«, Commodore Sachbuchreihe, ISBN 3-89133-000-6, 59 Mark

## Das Handbuch für den Profi

Mit dem »Systemhandbuch zum Commodore 64 und VC 20« haben die Profis von Interface Age »das« Handbuch für den fortgeschrittenen Programmierer geschaffen. Die Autoren Ralp Babel, M. Krause und A. Dripke haben in dieses mehr als 300 Seiten starke Buch ihre ganzen Erfahrungen aus der jahrelangen Arbeit mit Commodore-Computern einfließen lassen. Die eindeutige Aussage dieses Buches liegt in der Einsicht, daß ein so hervorragender Computer wie der C 64 erst in Assembler richtig programmiert werden kann. Dazu bedarf es aber der Kenntnis jedes einzelnen Bausteins. Herabsteigend bis auf die Chip-internen Voraussetzungen wird die Programmierung umfassend und leicht verständlich beschrieben. In den zahlreichen, aber dennoch immer ausführlichen, Kapiteln räumen die Autoren mit vielen Unklarheiten und Halbwahrheiten auf. Diese Themen werden dabei behandelt:

- Der Basic Interpreter (Interne Codierung, Token, Tabelle, Binärarithmetik, Darstellung und Ablage von Variablen, USR-Funktion, Steuercode-Tabelle)
- Assembler (Assembler-Programme, Befehlsliste, Befehlsklärung, Adressierungsarten)
- Grafik und Farbe (Bildschirm- und Farbspeicher, Zeichengenerator, HiRes-Grafik, Sprites, Interrupt- und Grafikkontrolle, Screen Blanking, Smooth Scrolling, Registerübersicht, Farben, Sprite-Generator, Hardware des VIC)
- Funktionstasten
- Tonerzeugung (Tongeneratoren, Frequenzberechnung, ADSR-Funktion, Wellenformen, Tonerzeugung, Filter, Hüllkurve, A-D-Wandler, Registerübersicht, Hardware des SID)
- Ein/Ausgabe (Serieller Bus, RS232, CIA-Chip, Portprogrammierung, Timer, Interrupt-Handling, Registerübersicht, Kontrollports, Joystick, Paddles, Lightpen, Datenspeicherung auf Kassette/Diskette)

- Echtzeituhr (CIA-Clock)
- Adaption von CBM-Programmen
- Speicheraufteilung (Speicherübersicht, dokumentierte Memory-Map, CPU-Speicherverwaltung, Prozessorport, Banking, Pinbelegung der CPU)
- ROM-Listing (ausführlich kommentiert)

Besonders das ausführlich kommentierte ROM-Listing ist von unschätzbarem Wert, denn kaum ein Assembler-Programm ist nicht auf die Systemroutinen angewiesen. Auch wer das Betriebssystem an seine eigenen Bedürfnisse anpassen möchte, findet hier alle notwendigen Informationen.

Dieses Buch trägt zu recht den Namen »Systemhandbuch«. Kompromißlos richtet es sich an den fortgeschrittenen Programmierer und trotzdem ist es gelungen, es leicht verständlich zu schreiben. Kurz: ein absolutes »muß«.

Info: R. Babel, M. Krause, A. Dripke, »Das Interface Age Systemhandbuch zum Commodore 64 und VC 20«, ISBN 3-88986-001-X, 74 Mark

## Die Klassiker

Obwohl das Haus Data Becker in den letzten Jahren, den Computer-Literaturmarkt mit einer Vielzahl von Werken überschwemmt hat, gehören die beiden ersten Werke zu den besten. »64 intern« und »64 Tips & Tricks« waren zu einer Zeit, als kaum jemand den Commodore kannte (beziehungsweise kaufte, weil er zu teuer war), die einzigen Bücher, die dem mit seinem Handbuch alleine gelassenen C 64-Besitzer von seinem Informationsdefizit endgültig befreien konnten.

»Tips & Tricks« ist ein, zwar nicht auf alle Einzelheiten eingehendes, Standardwerk zum Commodore 64. Auch für den ambitionierten Anfänger ist das Buch geeignet. Interessante Kapitel der Programmierung werden herausgegriffen und umfassend erläutert. Dateiverwaltung, Grafik, Ein/Ausgabe, wichtige POKES und sogar eine Centronics-Schnittstelle sind Beispiele für die Vielseitigkeit dieses Buches. Urteil: Empfehlenswert.

Info: Angershausen, Englisch, Gerjets, »64 Tips & Tricks«, Data Becker, ISBN 3-89011-001-0, 49 Mark

Ähnlich einem Systemhandbuch ist das Buch »64 intern« aufgebaut. Es sollte ein ständiger

Begleiter beim Programmieren sein. Diesen Anspruch unterstreicht das kommentierte ROM-Listing. Die wichtigsten Themen dieses Buches sind:

- Hardware (CPU, Speicherbelegungspläne, User-Port, Expansion-Port)
- Tonprogrammierung (Der SID, Register, A-D-Wandler, Synth 64)
- Grafik (Der VIC, Registerbeschreibung, Betriebsarten, Schnittstellen zum Prozessor, Zeichengenerator, Sprites)
- Ein/Ausgabebausteine (Register-Plan, Ports, Timer, die CIAs, Joystickprogrammierung)
- Der Basic-Interpreter (Erweiterung des Basics, Monitor-Programm, wichtige Kern-Adressen, RS232, serieller Bus)
- Vergleich: VC 20 — CBM — C 64
- ROM-Listing

Ebenso wie das Interface-Age-Systemhandbuch ist das Buch »64 intern« für den fortgeschrittenen Programmierer nahezu unverzichtbar. Obwohl sich einige Informationen beider Bücher überschneiden, wird durch die unterschiedliche Erklärung mancher Sachverhalt erst verständlich. Urteil: Unverzichtbar

Info: Angershausen, Brückmann, Englisch, Gerjets, »64 intern«, Data Becker, ISBN 3-89011-000-2, 69 Mark

Wer kennt sie nicht, die POKE-Orgien vieler Basic-Programme. Sie haben ihren Ursprung in dem spartanischen Basic, das den Zugriff auf die leistungsfähigen Bausteine des C 64 nur wenig unterstützt. Wer aus seinem Commodore etwas herausholen möchte, muß wissen, welche Wirkung es hat, wenn er verschiedene Speicherstellen verändert. Die Speicherbelegungstabelle im Handbuch reicht dazu bei weitem nicht aus. Das Chip-Spezial »Peek/Poke« zum Commodore 64 hilft bei diesen Problemen der Basic-Assembler-Programmierung. Anfangend mit der Speicherstelle 1 und endend mit der Adresse 56591 wird die Funktion der einzelnen Speicherstellen genauestens erklärt. Viele kleine Beispiele und Hilfsprogramme verdeutlichen die Anwendung des neu gewonnen Wissens in eigenen Programmen. So gesehen ist das Peek/Poke-Buch sogar eine kleine Unterprogrammammlung wichtiger Routinen. Zusätzlich zu dieser ausführlichen Beschreibung werden wichtige Begriffe der Computertechnik erläutert. Gut gelungen ist auch das übersichtliche Format des Buches, das sogar noch Platz für Bemerkungen bietet. Urteil: Unverzichtbar

Info: Chip-Spezial, »Peek/Poke«, Vogel-Verlag, 18 Mark



# Maschinensprache-Monitor S-MON

## Neu im April

Das universelle Mittel zur Programmierung in Maschinensprache für Ihren Commodore 64 — jetzt in der verbesserten Version mit vielen neuen Features:

- ★ automatische Fehleranzeige (Diskmonitor)
- ★ Druckerausgabe beim TRACE-WALK-, FIND- und Vergleichs-Befehl
- ★ komfortabler K-Befehl, R-Befehl und Assembler
- ★ mit ausführlicher 20seitiger Dokumentation

S-MON wurde bereits in einer 6teiligen Artikelserie im 64'er-Magazin vorgestellt (Ausgabe 11/84, 12/84, 1/85, 2/85). Er gehört zu den leistungsfähigsten Maschinensprachemonitoren überhaupt. Neben den üblichen Standardfunktionen wie Memory-Dump und Disassembler, mit Änderungsmöglichkeiten sowie Routinen zum Laden, Speichern und Starten von Maschinenprogrammen bietet er außerdem

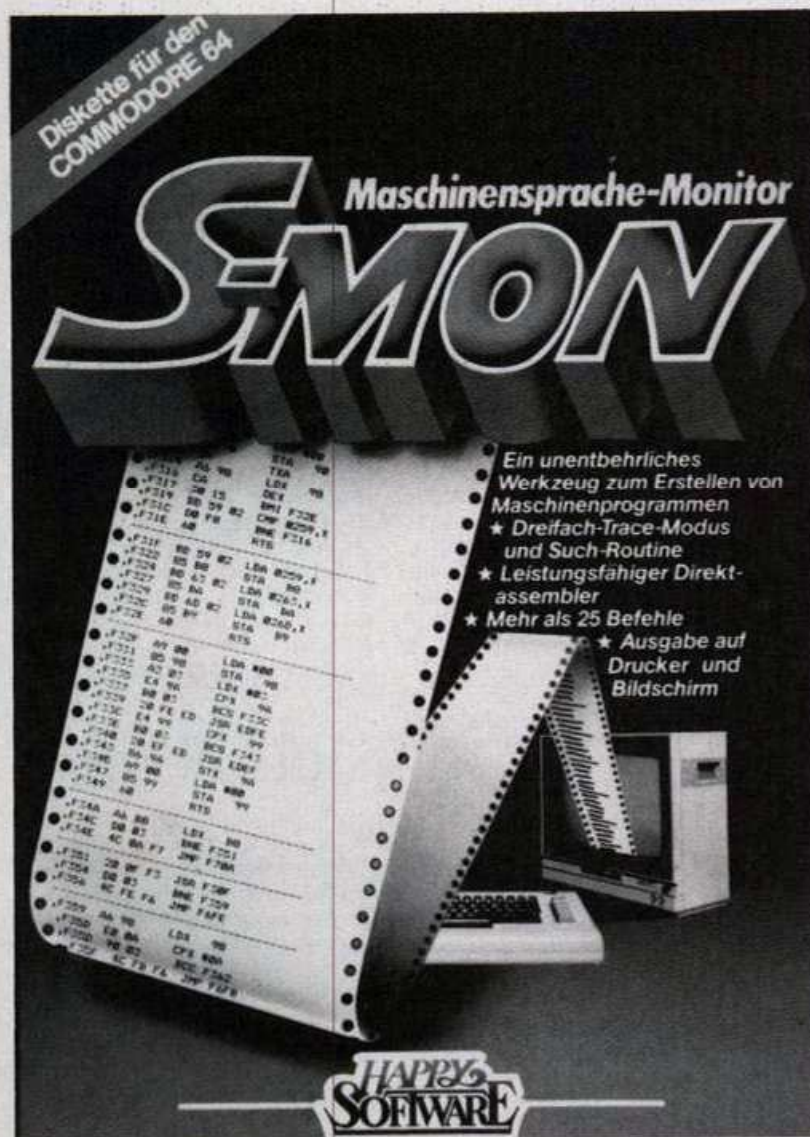
- einen eingebauten Direktassembler, der sogar Labels verarbeitet
- Befehle zum Verschieben im Speicher mit und ohne Umrechnung der Adressen sowie
- Routinen zum Umrechnen von Hex-, Dezimal- und Binärzahlen

S-MON ist auf der Diskette in fünf verschiedenen Versionen für die Speicherbereiche 5000, 6000, 9000, C000, 1000 enthalten und unterstützt Kassette und Diskette.

Zum Sonderpreis von

**DM 79,-\*** Best.-Nr. MD 241A  
(Sfr. 73,-/öS 711,-) ISBN 3-89090-100-X

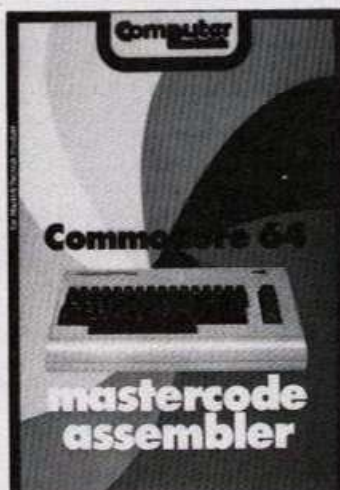
\* inkl. MwSt. unverbindliche Preisempfehlung



Hallo Einsteiger — aufgepaßt:  
Jetzt gibt es für den Commodore 64

## MASTERCODE ASSEMBLER

Das vielseitige Programmpaket  
zur Entwicklung von  
Maschinenprogrammen.



Mastercode ist ein kombinierter Editor/Assembler/Monitor. Alle Funktionen werden über Menüs und Untermenüs abgewickelt. Dies ist gerade für einen Anfänger sinnvoll, der sich nicht eine Unmenge von Befehlen merken möchte. Neben dem eigentlichen Assembler sind noch verfügbar: ein Editor zur Eingabe von Quelltext · ein Debugger, der Einzelschrittverarbeitung ermöglicht · ein Disassembler · Funktion zur Anzeige und zum Ändern des Speicherinhalts · Zugriffsmöglichkeiten auf Drucker, Kassettenlaufwerk und Diskette. Als Ergänzung ist ein Drucker zu empfehlen. Mastercode gibt es als Kassette und als Diskette!

Best.-Nr. MK 110A, **DM 48,-\***  
(Sfr. 44,50/öS 374,40)  
Best.-Nr. MD 110A, **DM 63,-\***  
(Sfr. 58,-/öS 491,40)

\* inkl. MwSt. unverbindliche Preisempfehlung  
MK = Kassette, MD = Diskette, A = Commodore 64



**Wieso kann man der Variablen TO\$ keinen Wert zuweisen? Wo immer sie auftaucht, gibt es einen Syntax Error. Warum?**

Udo Stiefvater

Der Computer verwechselt TO\$ mit dem Basic-Befehl TO (Beispiel: FOR I = 1 TO C). Deshalb werden beim Eingeben der Basicteile nicht die ASCII-Codes von TO abgespeichert, sondern TO in den entsprechenden Token (Abkürzung eines Basic-Befehls) im Programmspeicher, in diesem Fall 164, umgewandelt. Daher kommt der Syntaxerror.

**Gibt es ein CHR\$-Code für die Run/Stop-Taste beim C 64?**

Dieter Kurbjuan

Der Code für die Run/Stop-Taste ist 3. Sie können das folgendermaßen ausprobieren: 10 POKE 788,3: POKE 808,239: REM Run/Stop abschalten 20 GET A\$: IF A\$ = "" THEN 20 30 PRINT ASC (A \$): IF A\$ < > "E" THEN 20 40 END.

Drücken Sie jetzt irgendeine Taste mit einem zugeordneten Code — also auch die Run/Stop-Taste — so wird dieser Code auf dem Bildschirm ausgegeben. Durch Eingabe von »E« beenden Sie dieses Programm.

**Wie verbinde ich meinen C 64 (per Draht) mit dem C 64 meines Nachbarn, ohne ein Modem zu benutzen?**

Hartmut Kaiser

Um den C 64 mit der Außenwelt zu verbinden, ist der USER-Port sehr gut geeignet. Er läßt sich über den CIA 2 frei programmieren. Um die Verbindung herzustellen, müssen Sie sich nur mit Ihrem Nachbarn über ein passendes Protokoll für die Datenübertragung einigen. Gut geeignet wäre beispielsweise eine Art Centronics-Schnittstelle, weil Sie hier Drucker-Treiberprogramme als Vorlage für Ihr eigenes Kommunikationsprogramm nehmen können. User-Port-Stecker gibt es überall zu kaufen, wieviel Pole für das Kabel nötig sind, hängt von der Art der Übertragung ab. Die Software müssen Sie allerdings selber entwickeln. Denken Sie aber daran, daß in Deutschland die Post ein Monopol auf Datenübertragungen hat, die über eine Grundstücksgrenze gehen.

**Ich besitze einen Commodore 64 und beschäftige mich sehr mit Grafik. Da der C 64 nur 16 Farben hat, sind die farbigen Darstellungen begrenzt. Gibt es hardwaremäßig eine Chance, die Zahl der Farben zu vermehren, beispielsweise durch verschiedene Helligkeitsstufen, wie beim Plus 4.**

Silvano Bazan

Durch blitzschnelles Umschalten zwischen zwei Farben kann man Mischfarben erzeugen. Da dieses Umschalten sehr schnell gehen muß, ist dies von Basic aus nicht möglich. Man muß sich eine kleine Maschinencode-Routine schreiben.

**Kann man den Drucker 1526 in einen MPS 802 umrüsten?**

Wolfgang Otto

Ja, das ist ganz einfach durch Austausch des ROMs. Die sonstige Hardware der beiden Commodore-Drucker ist absolut gleich. Jeder gut sortierte Händler hat ein passendes ROM auf Lager.

**Meine Floppy 1541 verstellt sich dauernd. Woran kann das liegen?**

Werner Saueremann

Der Tonkopf im Innern der Floppystation ist durch eine kleine Schraube justiert. Verschiedene Metalle dehnen sich bei Wärme unterschiedlich aus. Dieses thermische Problem kann gelöst werden, wenn man einen zusätzlichen Lüfter in die Station einbaut. Mit hinreichend genügender Luftzufuhr tritt dieses Problem nicht mehr auf.

**Wenn man beim C 64 mit einem Reset-Knopf ein Reset macht (Turbo-Tape-Programme), muß man dann das Turbo-Tape wieder neu laden?**

Fabian Strattmann

Nein. Die bekannten Turbo-Tape-Versionen bestehen aus einem Basic-Lader, der das eigentliche Programm als Maschinensprache-Routine in den Speicher liest und dann startet. Manche Ausführungen beinhalten noch etwas Text als Gebrauchsanleitung. Ein Reset löscht das Maschinenprogramm nicht, sondern stellt nur die Zeiger, die den Lader funktionsfähig machen, zurück. Wenn Sie sich Ihr Turbo-Tape-Programm ansehen, finden Sie dort ein SYS-Kommando. Nach einem Reset geben Sie einfach direkt ein: SYS x, wobei x für die gefundene Adresse steht.

Natürlich kommt es aber darauf an, ob Sie vielleicht den Speicherbereich, in dem Turbo-Tape liegt, überschrieben haben. Das findet manchmal bei Programmen statt, die sich irgendwelcher Assembler-Routinen be-

dienen, welche Sie im Speicherbereich \$C000-\$D000 ablegen. In solch einem Fall kann Ihr Computer »abstürzen«. Dann müssen Sie Turbo-Tape neu laden.

**Wie kann man ein Programm auch nach dem Laden automatisch starten lassen?**

Christian Müller

Viele Wege führen nach Rom. Allen gemeinsam ist das Ausnutzen einer Technik von Commodore, eine Reihe von Sprungadressen des Interpreters und des Betriebssystems im RAM auf Page 3 abzulegen. Dadurch können sie geändert werden, um auf eigene Routinen zu weisen. Wenn man das selbst programmieren will, sind Kenntnisse der Maschinensprache unbedingt nötig. Es bietet sich beispielsweise an, den Kernal CHRIN-Vektor (\$324/\$325) auf ein kurzes Startprogramm zu richten und außerdem den NNI-Vektor (\$318/\$319) sowie den Kernal STOP-Vektor (\$328/\$329) lahmzulegen, damit kein Reset oder Run/Stop-Restore Wirkung zeigen kann. Eine gängige Praxis ist es, diese Vektoren, das Maschinenprogramm und das Basic-Programm durch Ändern des Basic-Start-Vektors (dezimal 43/44) zusammen mit »SAVE« Programmname »1.« oder »8.« abzuspeichern. Automatisch werden beim Laden dann die Vektoren verbogen. Die Maschinenroutine wird aufgerufen und das Programm gestartet.

**Gibt es einen POKE-Befehl zum Abhören der Datensette?**

(Heiko Penz)

Eine spezielle POKE-Adresse zum Abhören der Datensette gibt es nicht. Aber mit »POKE 54296,15« wird die Lautstärke auf maximal gesetzt. Der Ladevorgang kann dann akustisch verfolgt werden.

**Ich möchte meinem C 64 deutsche Fehlermeldungen beibringen, deshalb suche ich POKES oder ein Maschinenprogramm damit ich im ROM Veränderungen vornehmen kann.**

(Frank Probst)

Wie der Name »Read Only Memory« (Nurlespeicher) schon sagt, kann weder durch POKE-Befehle, noch durch ein Maschinenprogramm das ROM geändert werden.

Mit »FOR I=40960 TO 49151:POKE I,PEEK (I):NEXT I«

wird aber das Basic des C 64 ins RAM kopiert.

Hier kann es mit einem Monitor auf bestimmte Zeichen hin untersucht und gegebenenfalls durch »POKE Adresse, neuer Wert« verändert werden.

Der Computer würde jetzt aber immer noch mit dem Basic des ROMs arbeiten. Mit »POKE 1,54« wird auf das RAM umgeschaltet. Aber Vorsicht: Sie müssen zuerst das Basic ins RAM kopieren, bevor Sie den Computer umschalten, da Ihr Commodore sonst »abstürzt«.

**Wie kann man VC 20-Kassetten in einen C 64 laden?**

E. Schönwetter

Die Kassetten des VC 20 lassen sich nur über einen Umweg laden. Man muß das Programm vom VC 20 auf eine Diskette übertragen. Diese kann der C 64 dann lesen. Bastler können aber auch die Stromzuführung zur Datensette mit einem Widerstand (zirka 27 Ohm) bestücken. Der Recorder wird langsamer und dem C 64 angepaßt.

**Kann ich den C 116 auf 64 KByte erweitern? Wo kann ich Hard- und Software kaufen?**

K. Alm

Da der C 16/116 mit einem 8-Bit-Prozessor ausgestattet ist, kann der Speicherbereich prinzipiell relativ einfach auf 64 KByte erweitert werden. Commodore bietet aber noch keinen Zusatz dafür an. Zur Zeit entwickelt die Firma Roßmüller eine Speichererweiterung für den C 16/116.

Hard- und Software läßt sich bei fast allen Händlern kaufen, die Commodore-Computer im Programm haben. Auch im Anzeigenteil der Happy-Computer lassen sich verschiedene Anbieter finden, die spezielle Angebote für den C 16/116 haben.

**Besteht die Möglichkeit, Sprites in bestimmten Winkeln zu drehen?**

Klaus Basan

Nein. Sprites können nur vergrößert werden. Die Auflösung bleibt aber auch dann gleich.

**Ich möchte Grafiken des C 64 mit eigenen Videoaufnahmen mischen. (Trickdarstellungen und so weiter) und habe Schwierigkeiten mit der Synchronisation des Video-Impulses. Wer kennt Tricks, Schaltungen oder einen preiswerten Mixer? Mit mehreren üblichen Videomischpulten lassen sich keine »Mischbilder« erzeugen.**

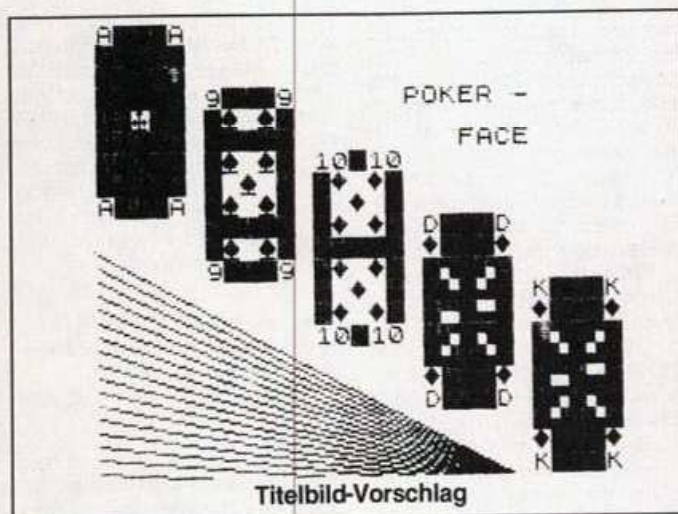
Christian Gongoll



# POKERFACE für 16 KByte

Ein Spiel für fanatische Kartenspieler mit Spectrum, bei dem Sie kein Geld verlieren.

In einem richtigen Western wird auch gepokert. Mit unbewegter Miene schaut der Held in die Karten. Er läßt sich noch eine weitere von der Bank geben, deckt sein Blatt auf und streicht dann den Gewinn ein. Dann folgt die übliche Schlägerei mit dem Schurken. Ein Pokerspiel mit dem Spectrum verläuft dagegen wesentlich friedfertiger.



Nach dem Laden des Programms werden auf dem Bildschirm zehn Karten angezeigt. Die unteren fünf Karten sind die des Spielers, die zugedeckten fünf sind diejenigen des Computers. Das Anfangskapital beträgt 20000 Mark für jeden Spieler. Der Mindesteinsatz von 20 Mark ist schon eingezogen, Sie brauchen sich also nicht mehr darum zu kümmern. Zunächst einmal wird gefragt, ob Sie Karten austauschen wollen. Wenn diese Frage mit »J« für Ja beantwortet wird, so erscheint auf dem Bildschirm unter Ihren Karten die Zeile: »(1/2/3/4/5):«. Wenn Sie nun zum Beispiel »123« eingeben, so werden die erste bis dritte Karte ausgetauscht und mit neuen Werten versehen. Dann werden Sie gefragt, ob Sie den Einsatz noch erhöhen wollen. Danach wird Ihre Kombination angezeigt, woraufhin auch der Computer seine Karten aufdeckt und seine Kombination anzeigt. Gewonnen hat derjenige mit der besseren Kombination. Der Gewinner bekommt das ganze Geld, welches im »Pott« war und der Computer zeigt sein Kapital und das des Spielers an. Wenn Sie noch nicht die Nase voll haben, weil Sie doch beim Pokern immer verlieren, können Sie mit »Ja« weiterspielen, ohne daß Gewinne oder Verluste verlorengehen. Haben Sie die Bank gesprengt, der Computer also sein Kapital verloren hat, werden Sie vom Spiel ausgeschlossen. Wenn Sie alles verloren haben, dann werden Sie ebenfalls rausgeworfen.

Jetzt noch einige Pokerregeln: Gespielt wird mit 32 Spielkarten. Die Kombinationen werden in absteigender Reihenfolge gewertet.

Große Straße:	10, Bube, Dame, König, As
Kleine Straße:	7, 8, 9, 10, Bube
Full House:	drei Gleiche und ein Paar
Drilling:	drei Gleiche
Zwei Paare:	2x2 Gleiche
Ein Paar:	2 Gleiche

Alle anderen Kombinationen zählen nichts. Wenn Computer und Spieler die gleiche Kombination gezogen haben, kommt der gesamte Einsatz wohlthätigen Zwecken zugute. Ein Computer arbeitet schließlich nicht in die eigene Tasche.

Das Maschinensprachprogramm zur Erzeugung der Großschrift eignet sich übrigens auch für andere Programme. Dazu muß man nur das Maschinenprogramm laden und die Zeilen 9000 bis 9040 des Listings an das eigene Programm anhängen. Ein Beispiel für den Aufruf des Maschinenprogramms bilden die Zeilen 14 bis 20 des Listings. (Achim Schneider/mk)

```

10 BORDER 4:PAPER 4:INK 7:CLS
20 CLEAR 32255
30 PRINT AT 10,0; "Bitte Band weiterlaufen lassen!"
40 PAUSE 40:CLS
50 PRINT AT 10,0;
60 LOAD "Herz" CODE
70 PRINT AT 10,0;
80 LOAD "Ist Trumpf" CODE
90 PRINT AT 10,0;
100 INK 4
110 LOAD "pokerface"

```

## Laderoutine

```

10 FOR i=1 TO 4
20 READ x$
30 FOR n=0 TO 7
40 READ a
50 POKE USR x$+n,a
60 NEXT n
70 NEXT i
80 DATA "A",0,108,254,254,254,124,56,16
90 DATA "B",16,56,16,84,254,84,16,254
100 DATA "C",16,56,124,254,254,124,16,254
110 DATA "D",16,56,124,254,124,56,16,0

```

## User Graphics

- a) SAVE "Pokerface" LINE 10 — (Laderoutine)  
b) SAVE "Herz" CODE USR "a",21\*8 — (User Graphics)  
c) SAVE "Ist Trumpf" CODE 32256,300 — (INPUT-Werte)  
d) SAVE "pokerface" LINE 1 — (Listing)

## Abspeicherroutine

- k = Kapital des Computers  
a1 = Kapital des Spielers  
k2 = Einsatz von Spieler und Computer  
a\$(i) = Spielkarten  
x = Position auf dem Bildschirm  
y = Position auf dem Bildschirm  
b\$ = Kartenwert  
c\$ = Kartenfarbe  
q\$ = Karte, die ausgewechselt wird  
a2 = Gewinnstufe des Spielers  
g = Gewinnstufe  
a3 = Gewinnstufe des Computers  
k\$ = Geordnete Spielkarten  
i\$ = Kartenkombinationen in Worten  
u\$ = 1. Karte von k\$  
x\$ = 2. Karte von k\$  
v\$ = 3. Karte von k\$  
n\$ = 4. Karte von k\$  
m\$ = 5. Karte von k\$  
q = Einsatzerhöhung durch den Spieler  
p2 = Passen des Computers  
ne = Passen des Spielers  
pr = Wert der Einsatzerhöhung durch Computer

## Variablendefinition für Pokerface



## Hinweise zum Programm

Ich möchte noch darauf hinweisen, daß zuerst die Laderoutine eingegeben werden sollte, die auch als erste abgespeichert wird. Danach folgt das Programm zur Erzeugung der User Graphics, welches mit der Abspeicherroutine abgespeichert wird. Vor dem Hauptprogramm wird noch das Maschinenprogramm eingegeben und abgespeichert. Zum Basic-Listing ist zu sagen, daß die ersten Buchstaben in den DATA-Zeilen 2025 bis 2045 im Grafikmodus programmiert werden (Bedeutung: B=Kreuz, C=Pik, A=Herz, D=Karo). Die Zeilennummer 0 erreicht man durch: »POKE 23756,0«. Durch »POKE 23755,255« in Zeile 0 wird das Listing derart geschützt, daß das Programm dann nicht mehr mit RUN oder GOTO gestartet werden kann. Gibt man aber erst »POKE 23755,0« und dann »RUN 1« ein, so startet das Programm wieder.

### Zeilen Beschreibung

8 —	22	Titelbild und Festlegung der Werte für Kapital und Einsatz
	23	Dimensionierung
24 —	29	Mischen der Karten
30 —	40	Ausgabe von zehn Karten auf dem Bildschirm fünf verdeckt und fünf ohne Spielwert
60 —	223	Ausgabe der fünf Spielwerte des Spielers
230 —	235	Abfrage ob Karten ausgetauscht werden sollen
239 —	255	Austauschen der Karten
	267	Ausgabe der Kombinationen des Spielers
268 —	290	Ausgabe der Spielwerte des Computers
300 —	310	Ausgabe der Kombinationen des Computers
2025 —	2045	32 Spielkarten in DATA-Zeilen
5000 —	5060	Bild für: Bube, Dame, König
5100 —	5120	Bild für As
5150 —	5190	Teilbild für: 7, 8, 9, 10
	5200	Löschen der Karten für Austausch
5300 —	5340	Sortieren der Karten nach Spielwerten
5350 —	5800	Ermittlung der Kombinationen
5800 —	5860	Abfrage ob Spieler erhöhen will
	6000	Zwei Leerzeilen in der Mitte des Bildschirms
7000 —	7090	Anzeige der Spielgewinne/-verluste
7100 —	7120	Abfrage für ein neues Spiel
8000 —	8530	Erhöhung des Einsatzes durch den Computer
9000 —	9040	Aufruf des Maschinenprogrammes für die Groß-schrift

### Programmaufschlüsselung

```

0>POKE 23755,255
1 REM *****
2 REM **      Poker (8.0)  **
3 REM **      All rights   **
4 REM **      reserved by  **
5 REM **      Achim Schneider **
6 REM **      © 02/01/1984  **
7 REM *****
8 LET k=20000: LET a1=k: LET
k2=40: BORDER 4: PAPER 4: INK 7:
CLS
14 LET xs=2: LET ys=3: LET yy=
5: LET p$="** Poker-face **": GO
SUB 9000
15 LET xs=2: LET ys=1: LET yy=
40: LET p$="By": GO SUB 90
00
16 INK 3: LET ys=3: LET xs=1:
LET yy=60: LET p$="Achim Schneid
er": GO SUB 9000
17 INK 2: LET ys=1: LET xs=2:
LET yy=90: LET p$="*****
**": GO SUB 9000
18 INK 2: LET ys=2: LET xs=1:
LET yy=100: LET p$="- STOP THE T
APE -": GO SUB 9000
19 INK 2: LET ys=1: LET xs=2:
LET yy=120: LET p$="*****
**": GO SUB 9000
20 INK 7: LET ys=2: LET xs=1:

```

```

LET yy=160: LET p$="© All rights
reserved 1/1984": GO SUB 9000:
PAUSE 160
21 LET k2=40: LET ink=INT (RND
*5)+1: IF ink=4 THEN LET ink=5
22 INK ink: CLS: LET ys=10: L
ET xs=2: LET yy=40: LET p$="Plea
se wait!": GO SUB 9000
23 DIM a$(32,3): DIM d$(15,2)
24 FOR i=1 TO 32: READ a$(i):
NEXT i
25 FOR i=1 TO 32
26 LET z=INT (RND*32)+1
27 LET b$a$(i)
28 LET a$(i)=a$(z)
29 LET a$(z)=b$: NEXT i
30 BORDER 4: PAPER 4: INK 7: C
LS
32 FOR x=0 TO 28 STEP 6
34 FOR y=0 TO 8: PRINT AT y,x;
" "; NEXT y
36 FOR y=1 TO 7: PRINT AT y,x+
1: INK 0: PAPER 7: "███": NEXT y
38 FOR y=13 TO 21: PRINT AT y,
x; "███": NEXT y
40 NEXT x
50 LET r=1: LET s=5
55 LET x=13: LET y=0:
56 GO TO 225
60 FOR i=r TO s
70 LET b$a$(i) (3 TO )
75 IF a$(i) (2 TO )="10" THEN L
ET b$="10"
80 LET c$a$(i) ( TO 1)
100 LET a=x+8: LET b=y+4
110 IF b$="10" THEN LET b=y+3
115 PAPER 7: INK 0
120 PRINT AT x,y;b$: AT a,y;b$
130 PRINT AT x,b;b$: AT a,b;b$
150 IF b$="A" THEN PRINT AT x+4
,y+2;c$
160 IF b$="K" THEN GO SUB 5000:
GO SUB 5100
170 IF b$="D" THEN GO SUB 5000:
GO SUB 5100
180 IF b$="B" THEN GO SUB 5000:
GO SUB 5100
190 IF b$="10" THEN LET u=x+1:
GO SUB 5150: LET u=x+5: GO SUB 5
150
200 IF b$="9" THEN PRINT AT x+1
,y+1;c$: " ";c$: LET u=x+3: GO SU
B 5150: PRINT AT x+7,y+1;c$: " ";
c$
210 IF b$="8" THEN LET u=x+1: G
O SUB 5150: PRINT AT x+5,y+2;c$:
AT x+7,y+1;c$: " ";c$
220 IF b$="7" THEN LET u=x+2: G
O SUB 5150: PRINT AT x+7,y+1;c$:
" ";c$
221 LET d$(i)=b$
222 LET y=y+6: NEXT i
223 RETURN
225 GO SUB 60
230 PRINT AT 10,0: PAPER 4: "Wo l
len Sie Karten austauschen?",
(j/n)
232 IF INKEY$("<") AND INKEY$(">
n") THEN GO TO 230
235 PAUSE 0: IF INKEY$="n" THEN
GO TO 255
239 INPUT "(1/2/3/4/5) ?": z$
242 FOR e=1 TO LEN z$
243 LET q$=z$(e TO e)
244 LET r=s+1: LET s=s+1
246 IF q$="1" THEN LET y=0: GO
SUB 5200: GO SUB 60: LET d$(1)=b
$
248 IF q$="2" THEN LET y=5: GO
SUB 5200: GO SUB 60: LET d$(2)=b
$

```

### Basic-Listing



```

250 IF q$="3" THEN LET y=12: GO
SUB 5200: GO SUB 60: LET d$(3)=
b$
252 IF q$="4" THEN LET y=18: GO
SUB 5200: GO SUB 60: LET d$(4)=
b$
254 IF q$="5" THEN LET y=24: GO
SUB 5200: GO SUB 60: LET d$(5)=
b$
255 NEXT e
256 LET ne=0
258 GO SUB 6000: GO SUB 5800
262 LET h=1: LET j=5: GO SUB 53
00
264 GO SUB 6000
265 LET a2=9
266 IF ne=1 THEN LET a2=10
267 PRINT #0; PAPER 4; AT 1,0; "S
ie haben: "; i$
268 FOR x=0 TO 28 STEP 6: FOR y
=0 TO 8:
270 PRINT AT y,x; INK 7; "■"
: NEXT y
280 NEXT x
290 LET r=s+1: LET s=s+5: LET x
=0: LET y=0: GO SUB 60
300 LET z=0: LET h=r: LET j=s:
GO SUB 5300
305 LET a3=9
306 IF p2=1 THEN LET a3=10
310 PRINT AT 10,0; PAPER 4; "Ich
habe: "; i$
2000 PAPER 4: PAUSE 100: GO SUB
7000
2025 DATA "B A", "C A", "A A", "D A
", "B
K", "C K", "A K", "D K"
2030 DATA "B D", "A D", "A D", "D D
", "B
B", "C B", "A B", "D B"
2040 DATA "B 10", "A 10", "A 10", "D 10
", "B
9", "C 9", "A 9", "D 9"
2045 DATA "B 8", "A 8", "A 8", "D 8
", "B
7", "C 7", "A 7", "D 7"
5000 LET z=y+1
5010 PRINT AT x+2,z; "■"
5020 PRINT AT x+3,z; "■"
5030 PRINT AT x+4,z; "■"
5040 PRINT AT x+5,z; "■"
5050 PRINT AT x+6,z; "■"
5060 RETURN
5100 PRINT AT x+1,y; c$; AT x+1,y+
4; c$
5110 PRINT AT x+7,y; c$; AT x+7,y+
4; c$
5120 RETURN
5150 LET a=y+1
5160 PRINT AT u,a; c$; " "; c$
5170 PRINT AT u+1,a; " "; c$; " "
5180 PRINT AT u+2,a; c$; " "; c$
5190 RETURN
5200 FOR w=13 TO 21: PRINT AT w,
y; INK 7; "■": NEXT w: RETURN

5300 FOR t=1 TO 100: FOR y=h TO
j-1
5310 IF d$(y) > d$(y+1) THEN LET f
=d$(y): LET d$(y)=d$(y+1): LET
d$(y+1)=f$
5320 NEXT y
5330 IF d$(h) <= d$(h+1) AND d$(h+
1) <= d$(h+2) AND d$(h+2) <= d$(h+3)
AND d$(h+3) <= d$(h+4) THEN GO TO
5350
5340 NEXT t
5350 LET k=d$(h)+d$(h+1)+d$(h+2
)+d$(h+3)+d$(h+4)
5360 LET l$="10A B D K ": LET i$
=" "
5370 LET o$="107 8 9 B ": LET g=
0
5380 IF k=l$ THEN LET i$="Gross
e Strasse": LET g=1: RETURN
5385 LET g=2
5390 IF k=o$ THEN LET i$="Klein

```

```

e Strasse": RETURN
5391 LET u=k$( TO 2): LET x=k$
(3 TO 4): LET v=k$(5 TO 6): LET
n=k$(7 TO 8): LET m=k$(9 TO 1
0)
5392 LET g=3
5400 IF u=x$ AND u=v$ AND n=m$
THEN LET i$="Full House": RETU
RN
5410 IF u=x$ AND v=n$ AND v=m$
THEN LET i$="Full House": RETU
RN
5415 LET g=4
5420 IF u=x$ AND u=v$ AND u=n$
THEN LET i$="Vierling": RETURN
5430 IF x=v$ AND x=n$ AND x=m$
THEN LET i$="Vierling": RETURN

5435 LET g=5
5440 IF u=x$ AND u=v$ THEN LET
i$="Drilling": RETURN
5445 IF v=n$ AND v=m$ THEN LET
i$="Drilling": RETURN
5450 IF x=v$ AND x=n$ THEN LET
i$="Drilling": RETURN
5455 LET z=0: LET p=0
5460 LET g=7
5460 IF u=x$ AND z <> 1 THEN LET
i$="Zwilling": LET z=1: LET p=1
5470 IF x=v$ AND z <> 1 THEN LET
i$="Zwilling": LET z=1: LET p=2
5480 IF v=n$ AND z <> 1 THEN LET
i$="Zwilling": LET z=1: LET p=3
5485 IF n=m$ AND z <> 1 THEN LET
i$="Zwilling": LET z=1: LET p=4
5490 IF u=x$ AND z=1 AND p <> 1 T
HEN LET i$="2.Zwillinge": LET z=
0: LET g=6
5500 IF x=v$ AND z=1 AND p <> 2 T
HEN LET i$="2.Zwillinge": LET z=
0: LET g=6
5510 IF v=n$ AND z=1 AND p <> 3 T
HEN LET i$="2.Zwillinge": LET z=
0: LET g=6
5520 IF n=m$ AND z=1 AND p <> 4 T
HEN LET i$="2.Zwillinge": LET z=
0: LET g=6
5550 IF i$=" " THEN LET i$="Nich
ts": LET g=8
5600 RETURN
5800 PRINT #0; PAPER 4; "Wollen S
ie erhoehen (j/n)": PAUSE 0: LET
p$=INKEY$
5802 IF p$ <> "n" AND p$ <> "j" THEN
GO TO 5800
5805 LET g=0: LET p2=0
5807 INPUT
5810 IF p$="j" THEN INPUT "Um Wi
eviel (<2500)?": g
5820 IF g > 2200 AND INT (RND*3)+1
=3 THEN PRINT PAPER 4; AT 10,0; "I
ch gebe auf": PAUSE 50: LET p2=1
: RETURN
5822 IF INT (RND*3)=2 THEN GO TO
6000
5825 GO SUB 6000
5830 IF g <> 0 THEN PRINT AT 10,0;
PAPER 4; "Ich gehe mit --"
5850 LET k2=k2+2*g
5855 PAUSE 100
5860 RETURN
6000 PRINT AT 10,0; PAPER 4; "

6010 RETURN
7000 GO SUB 6000
7010 IF a2=a3 THEN LET p$="Das G
eld kommt wohltaetigen Zweck
en zu Gute.": LET a1=a1-k2/2: LE
T k=k-k2/2
7020 IF a2 < a3 THEN LET p$="Sie h
aben gewonnen.": LET a1=a1+k2: L

```



```

ET k=k-k2
7030 IF a2>a3 THEN LET p$="Ich h
abe gewonnen.": LET k=k+k2: LET
a1=a1-k2
7035 INPUT ""
7040 PRINT AT 10,0: PAPER 4:p$
7050 PAUSE 70: GO SUB 6000
7060 PRINT AT 10,0: PAPER 4:"Ihr
Kapital betragt: ";a1;" DM"
7070 PRINT "Mein Kapital: ";k;" D
M"
7080 IF k<=0 THEN PAUSE 100: GO
SUB 6000: PRINT AT 10,0;"Sie hab
en die Bank gesprengt. - RAUS
-": PAUSE 50: GO TO 0
7090 IF a1<=0 THEN PAUSE 100: GO
SUB 6000: PRINT AT 10,0;"Leider
haben Sie kein Geld mehr, darum
gehen Sie bitte.": PAUSE 50: GO
TO 0
7100 PAUSE 190: GO SUB 6000: PRI
NT AT 10,0;"Nochmal?"
7110 PAUSE 0: IF INKEY$<>"n" THE
N RESTORE: GO TO 21
7120 GO TO 0
8000 LET pr=INT (RND*300)+10
8002 GO SUB 6000: PAPER 4: PRINT
AT 9,0
8005 IF q<>0 THEN PRINT "Ich geh
e mit, und erhoehere noch um ";pr;"
DM.": GO TO 8500
8010 PRINT "Aber ich erhoehere. Ich
lege ";pr;" DM dazu."
8500 PAUSE 90: GO SUB 6000: PRIN
T AT 10,0;"Sie auch? (j/n)"
8510 PAUSE 0: IF INKEY$="j" THEN
LET k2=k2+2*q+2*pr
8520 IF INKEY$="n" THEN PRINT AT
10,0;"Somit haben Sie verloren"
: PAUSE 50: LET ne=1
8530 RETURN
9000 LET xx=(255-8*xs*LEN p$)/2
9010 LET i=23305: POKE i,xx: POK
E i+1,yy: POKE i+2,xs: POKE i+3,
ys: POKE i+4,8: LET i=i+4
9020 LET w=LEN p$: FOR n=1 TO w:
POKE i+n,CODE p$(n): NEXT n: PO
KE i+w+1,255:
9030 LET w=USR 32255
9040 RETURN

```

Basic-Listing (Schluß)

```

32455 1DCB1CCB1D3E58B4 -> 822
32464 673A8E5CA6B0773A -> 914
32472 075B47E607F640B7 -> 819
32480 781F1F1FE618B467 -> 750
32488 781717E6E06F3A08 -> 797
32496 5B471F1F1FE61FB5 -> 697
32504 6FEB219C7E78E607 -> 1018
32512 4F060009461A2106 -> 229
32520 5BCB462803B012C9 -> 802
32528 2FB02F12C9000000 -> 489
32536 0000000000000000 -> 0
32544 00000017DC0ACE0B -> 470
32552 E7501A1700000000 -> 360

```

Maschinencode-Listing

## Geröllheimer — ein Spiel für Atari- Computer

»Geröllheimer« ist eine Umsetzung des bekannten Spielhallen-Hits Pengo. Allerdings können Sie die Spielszenen selbst entwerfen. Es wird ein Diskettenlaufwerk vorausgesetzt.

Ziel des Spiels »Geröllheimer« ist es, die vier blinkenden Steine so zu verschieben, daß sie ein Quadrat ergeben. Dabei wird der Spieler jedoch von einem flinken Geröllheimer verfolgt, der ihm das Leben schwer macht. Der Bösewicht kann sich aber nur langsam und diagonal bewegen, damit es nicht allzu schwierig wird.

Auf dem Spielfeld befinden sich verschiedenartige Steine, rote, hellgelbe, hellblaue, Freßsteine und Geröllheimer-Steine.

Die roten Steine dienen als Orientierungshilfe und können sowohl abgeschossen als auch gefressen werden.

Die hellgelben Steine stellen Hindernisse dar und fungieren gleichzeitig als Umrandung.

Die hellblauen Steine können gefressen und abgeschossen werden. Sie sind später im Spiel allerdings unsichtbar.

Die Freßsteine haben die Form einer Säule und vernichten den Spieler bei Berührung.

Die Geröllheimer-Steine werden zufällig über das Spielfeld verteilt und sollten vom Spieler möglichst sortiert werden.

Bei Berührung mit dem Feind oder wenn die Zeit vor Beendigung der Spielstufe abgelaufen ist, hat der Spieler verloren. Den Geröllheimer kann man übrigens mit einem Geröllheimer-Stein erschießen, es muß jedoch ein freies Feld dazwischen liegen. Gegen rote und hellblaue Steine ist der Geröllheimer immun.

In den nächsten Level gelangen Sie, indem Sie die vier Geröllheimer-Steine ordnen oder das kleine, blinkende Männchen mitnehmen, oder aber den Geröllheimer abschießen. Wird der Feind ohne Schatz abgeschossen, muß der Level wiederholt werden (die Punkte bleiben aber erhalten). Durch Drücken der ESC-Taste kann sich der Spieler in die nächste

```

320055 210F5B7E2322005B -> 425
320064 6F30C82600292929 -> 532
320072 ED4B365C093E0832 -> 587
320080 045B3A0B5B32095B -> 405
320088 3A0A5B32085B3E09 -> 379
320096 32055B7E2322025B -> 434
320104 0732065B3A055B3D -> 369
320112 20323A045B3D2018 -> 352
320120 3A0E5B473A0C5B4F -> 474
320128 3A0A5B810520FC32 -> 627
320136 0A5B2A005B3C303E -> 558
320144 32045B3A0D5B473A -> 436
320152 095B8032095B2A02 -> 422
320160 5B03207E02055B3A -> 648
320168 0C5B473A095B3207 -> 369
320176 5B3A0D5B4FC5CDA4 -> 898
320184 7EC13A075B3C3207 -> 592
320192 5B0D20F13A085B3C -> 594
320200 32085B0520DD3A06 -> 471
320208 5BC3307E80402010 -> 700
320216 080402013A8E5CEE -> 545
320224 FF473A8D5CA0473A -> 906
320232 085BE6F36F3A075B -> 844
320240 FEC0D01F1FE61F -> 1008
320248 67CB1CCB1DCB1CCB -> 1000

```



Spielstufe flüchten (dann werden allerdings 5000 Punkte abgezogen). Durch Drücken der Feuertaste können Steine abgeschossen oder gefressen werden. Schießen kann man aber nur, wenn sich hinter dem Stein ein Freiraum befindet.

## Hinweise zum Abtippen

Das Spiel »Geröllheimer« setzt sich aus zwei voneinander unabhängigen Programmen zusammen. Tippen Sie zuerst Listing 1 ab und speichern Sie es auf Diskette. Löschen Sie den Programmspeicher mit »NEW« und geben Sie erst dann Listing 2 ein, welches Sie ebenfalls auf Diskette — mit einem anderen Namen — abspeichern. Listing 1 stellt das eigentliche Spielprogramm dar, Listing 2 ist der Editor für die einzelnen Szenen. Insgesamt können 99 Screens entworfen und auf Diskette abgespeichert werden. Wichtig ist, daß sich die Screen-Dateien auf der selben Diskette befinden wie das Spielprogramm (Listing 1). Es wird nämlich immer nur eine Spielszene in den RAM-Speicher geladen. Nach Beendigung des jeweiligen Screens wird das nächste Bild geladen und so weiter.

## Szenen selbst entwerfen

Um einzelne Spielszenen selbst zu entwerfen, müssen Sie Listing 2 in Ihren Atari laden. Nachdem Sie »RUN« eingegeben haben, erscheint auf dem Bildschirm ein Menü.

Mit Taste 6 können Sie die Spielstufe anwählen, die Sie bearbeiten möchten. Dann wählen Sie Option 1 an. Anschließend können Sie mit dem Joystick die entsprechende Spielszene entwerfen. Die einzelnen Steine wählt man mit der Taste »SELECT«. Mit »OPTION« gelangt man wieder ins Menü zurück, und mit Taste 3 speichert man das Bild auf Diskette ab.

Erklärungen zu den einzelnen Steinen kann man mit Option 4 jederzeit auf den Bildschirm holen. Versuchen Sie verschiedene Kombinationen und vergessen Sie nicht, die Screens abzuspeichern. Wie Sie die einzelnen Bilder gestalten, bleibt Ihrer Fantasie überlassen.

(Lars Feller/wb)

Zelle	Erklärung
50 — 110	Vormenü. Hier kann der Spieler den Level wählen.
120 — 145	Den gewählten Level von Diskette einlesen.
170 — 230	Die vier Geröllsteine per Zufall über das Spielfeld verteilen.
235 — 255	Den Schatz zufällig ins Spielfeld setzen.
260 — 320	Spielerbewegung. Von hier aus werden die verschiedenen Unterroutinen angesprochen.
330 — 350	Wenn der Spieler den Schatz gefunden hat, so wird in dieser Routine das Auffinden akustisch angezeigt. Außerdem wird ein Bonus von 500 Punkten vergeben.
360 — 365	Hier wird der Schatz zum Blinken und Hüpfen gebracht.
400 — 410	Zeitberechnung. Wenn t=0 ist, erfolgt ein Sprung zu Zeile 2000. Ansonsten zurück zur Spielerbewegung.
410 — 490	Feindbewegung. Wenn der Feind auf den Spieler trifft, erfolgt ein Sprung zu Zeile 2000. Ansonsten ein RETURN zur Spielerbewegung oder zu den Zeilen 590 bis 620.
500 — 580	Schuß/Freßroutine. Hier wird entschieden, ob es etwas zu Fressen oder zu Schiessen gibt (Sprungbefehl). Wenn nicht, zurück zur Spielerbewegung.
590 — 620	Freßroutine. GOSUB zur Feindbewegung (Zeile 410 bis 490). Danach über Zeile zurück zur Spielerbewegung (Punkteanzeige).
630	Schußroutine. Danach zu Zeile 690.
650 — 685	Wenn der abgeschossene Stein ein Geröllstein war, erfolgt ein Sprung zu Zeile 800, ansonsten zu Zeile 630.

700 — 790	Abschlußroutine. Danach Sprung zu Zeile 1000.
800 — 820	Wenn der abgeschossene Geröllstein auf den Feind getroffen ist, erfolgt ein Sprung zu Zeile 700, ansonsten zu Zeile 830.
830 — 960	Überprüfung ob alle 4 Geröllsteine geordnet sind. Wenn ja, Sprung zu Zeile 1000. Ansonsten zurück zur Spielerbewegung.
1000 — 1200	Bonusanzeige. Festlegung ob der Spieler den nächsten Level erreicht hat. (Neuer Level = Zeile 120, gleicher Level = Zeile 130).
1500 — 1600	Festlegung der Farben und Malen der Umrandung. Diese GOSUB/RETURN-Routine wird bei jedem Bildschirmwechsel angesprochen.
2000 — 2200	Punkte-Highscore-Anzeige (Der Spieler hat verloren). Entweder Beendigung des Programmes oder neuer Start in Zeile 50 (Vormenü).
2400 — 25100	Vorprogramm/Variablen und Zeichensatzdefinition. Rücksprung zu Zeile 50.

## Programmbeschreibung

Variable	Funktion
A, B, I	Laufvariablen
RAUM\$	Name des zu ladenden Raumes (D1:Raum)
NR	Nummer des Raumes aus Raum wird zu Raum (D1:RaumI4).
AS	Wird aus der Datei »RAUMNUMMER« gelesen und direkt auf den Bildschirm geschrieben.
X?Y	Koordinaten des Spielers.
XI, YI	Richtungswert des Spielers in X/Y-Richtung. Nimmt den Wert 1,0 oder -1 an.
H	Joystickwert aus »PEEK (632)«.
VX, VY	Koordinaten des Feindes.
V1, V2	Richtungswert des Feindes in X/Y-Richtung berechnet aus den Signumwerten der Differenzen von X-VX und Y-VY. Nimmt den Wert 1,0 oder -1 an.
Z	Laufvariable bei Feind. Verlangsamt den Feind fünfmal.
F	Nimmt den Wert 1 oder 0 an. Wird zu Feind addiert und gibt somit den Stein des Feindes an.
STX, STY	Wert bei Schuß oder Fraß eines Steines. X+STX und Y+STY geben die Koordinaten der momentanen Cursorposition in Bewegungsrichtung des Spielers an.
X2, Y2	Signumwerte von STX und STY. Geben die Schußrichtung an.
S, S2	Wert des Steines halbe Stelle vor dem Spieler in Bewegungsrichtung.
ROLL	Stein, der nach Abschluß des Steines S »rollt«.
R	Nimmt den Wert 1 oder 0 an. Roll + R wird geplottet.
DX, DY	Koordinaten des zuletzt abgeschossenen Geröllheimer-Steins.
D	Wert des Steins DX + 1, DY + 1. Dient zur Überprüfung ob alle Geröllheimer-Steine geordnet wurden.
HC, SC, BO	Highscore (Höchstpunktzahl), Score (Punktzahl), Bonus.
T	Time (Zeit). Wird um jeweils 1 bis zum Wert 0 erniedrigt.
PX, PY	Koordinaten der Geröllheimer-Steine.
P	P nimmt den Wert des Steines an der Stelle PX, PY steht. Dient zur Überprüfung ob der Zufallsstandort frei ist. Danach nimmt P den Wert des in Bewegungsrichtung liegenden Steines an.
SCH	PX, PY werden die Koordinaten des Schatzes. Statusvariable für den Schatz. Nimmt den Wert 0 oder 1 an. Wird zum Schatz addiert und verursacht dessen Blinken.
J	Basisadresse der neudefinierten Zeichen. Wird 14 mal um 8 erhöht.
GEF	(Gefunden). Nimmt den Wert 0 an, wenn der Schatz noch nicht gefunden wurde. 1 wenn er gefunden wurde und 2 wenn ein Schatz nicht vorhanden sein soll.

## Variablenliste



```

1 REM #####
2 REM ##### GERÖLLHEIMER #####
4 REM ##### VON LARS FELLER #####
5 REM #####
6 REM ##### HERRENWIESENRING 35 #####
7 REM ##### 5482 GRAFSCHAFT 7 #####
8 REM ##### MAI 1984 #####
9 REM #####
10 GRAPHICS 18:POKE 708,12:POKE 709,146:
GOSUB 24000
20 TRAP 40:RAUM$="D:RAUM1":FOR I=1 TO 10
00:RAUM$(7,8)=STR$(I):OPEN #2,4,128,RAUM
$:CLOSE #2
30 MAX=I:NEXT I
40 TRAP 40000:CLOSE #2
50 GOSUB 1500
55 P=PEEK(53279)
59 POKE 709,66
60 POSITION 3,2:? #6;"GERÖLLHEIMER"
65 POSITION 3,4:? #6;"option changes"
66 POSITION 5,6:? #6;"level:";NR
70 POSITION 1,8:? #6;"PRESS THE STARTKEY
"
90 IF PEEK(53279)=6 THEN 120
100 IF PEEK(53279)=3 THEN NR=1+(NR*(NR<M
AX)):COLOR 32:PLOT 13,6
105 POSITION 12,6:? #6;NR
110 POKE 708,PEEK(20):FOR B=1 TO 60:NEXT
B:GOTO 90
120 RAUM$="D:RAUM":GEF=0
125 RAUM$(7,8)=STR$(NR)
130 GOSUB 1500
145 OPEN #2,4,128,RAUM$:M=USR(ADR(US$),3
2,7,BSP+20,228):CLOSE #2
175 REM #####GERÖLLSTEIN ROUTINE####
180 X=18:Y=1:COLOR 175:PLOT X,Y
185 VX=1:VY=1:COLOR 40:PLOT VX,VY
190 POSITION 0,11:? #6;"000000.":NR:POSI
TION 10,11:? #6;"TIMER:";T
192 POSITION 6-LEN(STR$(SC)),11:? #6;SC
193 IF NR=6 OR NR=7 THEN 235
195 FOR A=1 TO 4
200 PX=INT(RND(0)*16)+2
205 PY=INT(RND(0)*7)+2
210 SOUND 1,100,12,8
211 IF NR=11 OR NR=19 THEN 220
215 LOCATE PX,PY,D:IF D<>32 THEN 200
220 COLOR 41:PLOT PX,PY
225 SOUND 1,0,0,0
230 NEXT A
234 REM #####SCHATZ ZEICHNENE####
235 IF NR=3 OR NR=16 OR NR=8 THEN GEF=2:
GOTO 265
240 PX=INT(RND(0)*17)+1:PY=INT(RND(0)*8)
+1
245 LOCATE PX,PY,P:IF NR=11 THEN 255
250 IF P<>32 THEN 240
255 COLOR 45:PLOT PX,PY
259 REM #####SPIELERBWEGUNG####
260 SCH=0
265 H=PEEK(632)
266 POKE 708,PEEK(20)
267 ON GEF=0 GOSUB 360
270 ON PEEK(19)>=2 GOSUB 400
275 IF PEEK(644)=0 THEN 500
280 X1=(H=7)-(H=11)
285 Y1=(H=13)-(H=14)
290 GOSUB 410
295 IF PEEK(764)=28 THEN POKE 764,0:NR=1
+(NR*(NR<20)):SC=SC-5000*(SC>5000):GOTO
120
300 LOCATE X+X1,Y+Y1,P:IF P=172 THEN 200
0
310 IF P<>32 THEN 265
315 COLOR 32:PLOT X,Y:COLOR 175:PLOT X+X

```

```

1,Y+Y1:X=X+X1:Y=Y+Y1
320 GOTO 265
329 REM #####SCHATZ GEFUNDEN####
330 COLOR 32:PLOT PX,PY:GEF=1:SC=SC+500
340 FOR A=1 TO 3:SOUND 1,50,10,14:SOUND
1,0,0,0:FOR B=1 TO 20:NEXT B:NEXT A
345 IF NR=7 OR NR=6 THEN B0=7500:GOTO 10
00
350 GOTO 315
359 REM #####SCHATZ-BLINKEN####
360 IF P=45 THEN 330
362 SCH=(SCH<1)
365 COLOR SCH+45:PLOT PX,PY:RETURN
399 REM #####ZEITBERECHNUNG####
400 T=T-1
401 IF T=9 THEN COLOR 32:PLOT 17,11
404 POSITION 16,11:? #6;T:POKE 19,0:ON T
=0 GOTO 2000
405 RETURN
409 REM #####FEINDBEWEGUNG####
410 Z=Z+1:F=(F<1):COLOR 39+F:PLOT VX,VY
411 IF Z<5 THEN RETURN
412 Z=1
415 V1=SGN(X-VX):V2=SGN(Y-VY)
420 LOCATE VX+V1,VY+V2,D:ON D=175 GOTO 2
000
425 ON D<>32 GOTO 460
430 COLOR 32:PLOT VX,VY:VX=VX+V1:VY=VY+V
2:GOTO 410
460 IF ABS(X-VX)<ABS(Y-VY) THEN 480
470 LOCATE VX+V1,VY,D:IF D=32 THEN V2=0:
GOTO 430
480 LOCATE VX,VY+V2,D:IF D=32 THEN V1=0:
GOTO 430
486 LOCATE VX+V1,VY,D:IF D=32 THEN V2=0:
GOTO 430
490 RETURN
499 REM #####SCHUSS/LOESCH ROUTINE####
500 H=PEEK(632)
505 R=1:POKE 53762,150
510 STX=(H=7)-(H=11)
520 STY=(H=13)-(H=14)
530 LOCATE STX+X,STY+Y,S:ROLL=S+4:IF S=4
1 THEN ROLL=42
535 IF ROLL=194 THEN ROLL=170
540 IF S=39 OR S=40 THEN 2000
550 IF S<>41 AND S<>6 AND S<>190 AND S<>
158 AND S<>134 THEN 280
555 X2=SGN(STX):Y2=SGN(STY)
560 LOCATE X+STX+X2,Y2+Y+STY,S2
570 IF S2=32 THEN 650
580 IF S=41 THEN 280
585 REM #####FRESSEN####
589 POKE 53763,239
590 FOR A=ROLL-4 TO ROLL-9 STEP -1:POKE
53762,190-A
600 COLOR A:PLOT X+STX,Y+STY:GOSUB 410
610 NEXT A
620 SC=SC+7
630 POKE 53763,0:POSITION 6-LEN(STR$(SC)
),11:? #6;SC:P=32:X1=X2:Y1=Y2:GOTO 315
649 REM #####SCHIESSEN####
650 LOCATE X+STX+X2,Y2+Y+STY,S2
655 IF S2<>32 AND (S2<>40 AND S2<>39) AN
D S<>190 AND S<>158 OR S2=31 OR S2=159 T
HEN 680
660 COLOR 32:PLOT STX+X,STY+Y:STX=STX+X2
:STY=STY+Y2
665 IF S2=39 OR S2=40 THEN 685
670 R=(R<1):COLOR ROLL+R:PLOT STX+X,STY+
Y
675 POKE 53763,239:POKE 53763,0:GOTO 650
680 COLOR S:PLOT X+STX,Y+STY

```

Listing 1. Spielprogramm »Geröllheimer«



```

685 SC=SC+14:IF S=41 THEN 800
690 GOTO 630
699 REM *****ABSCHUSS,FEIND*****
700 POKE 53763,239
703 POKE 708,144
704 COLOR 41:PLOT VX-X2,VY-Y2
705 LOCATE VX+X2,VY+Y2,D
706 IF D<>32 THEN 750
710 POKE 53762,50-R
715 R=R+1
720 COLOR 32:PLOT VX,VY
730 COLOR 40:PLOT VX+X2,VY+Y2
740 VX=VX+X2:VY=VY+Y2:GOTO 705
750 FOR A=38 TO 32 STEP -0.25
760 COLOR A:PLOT VX,VY
770 POKE 53762,140-A
780 NEXT A:COLOR 32:PLOT VX-X2,VY-Y2
790 COLOR 41:PLOT VX,VY:BO=3750:GOTO 102
5
799 REM *****ALLES,GEORDNET,?*****
800 POKE 53763,0
810 IF S2=40 OR S2=39 THEN 700
820 DY=STY+Y:DX=STX+X
825 POKE 77,1
830 LOCATE DX+1,DY,D:IF D<>41 THEN GOTO
900
840 LOCATE DX+1,DY-1,D:IF D<>41 THEN 870
850 LOCATE DX,DY-1,D:IF D<>41 THEN 310
860 GOTO 960
870 LOCATE DX+1,DY+1,D:IF D<>41 THEN 310
880 LOCATE DX,DY+1,D:IF D<>41 THEN 310
890 GOTO 960
900 LOCATE DX-1,DY,D:IF D<>41 THEN 310
910 LOCATE DX-1,DY+1,D:IF D<>41 THEN 940
920 LOCATE DX,DY+1,D:IF D<>41 THEN 310
930 GOTO 960
940 LOCATE DX-1,DY-1,D:IF D<>41 THEN 310
950 LOCATE DX,DY-1,D:IF D<>41 THEN 310
960 BO=15000
999 REM ***SOUND/PUNKTE->SIEG*****
1000 FOR A=0 TO 255: SOUND 1,255-A,8,8:SO
UND 2,A,8,8
1020 NEXT A
1025 POKE 53765,0:POKE 53763,0
1030 IF SC>HC THEN HC=SC
1040 GOSUB 1500:POKE 708,10
1050 POSITION 3,3: ? #6;"great bonus";
1060 POSITION 7,5: ? #6;BO
1100 T=T+(BO/1875)
1120 POSITION 3,7:GOSUB ((BO>4000) OR GE
F=1)+1170
1130 T=99*(T>100)+T*(T<100)
1140 I=USR(ADR(B$),1,1)
1150 SC=SC+BO:IF BO=15000 OR GEF=1 THEN
120
1160 GOTO 130
1170 ? #6;"try again":RETURN
1171 NR=1+(NR*(NR<MAX)): ? #6;"enter lev
el";NR:RETURN
1499 REM *****BILDGERUEST*****
1500 GRAPHICS 18:POKE 712,8:POKE 709,30
1530 BSP=PEEK(88)+PEEK(89)*256
1550 POKE 710,50:POKE 711,8:POKE 708,50:
POKE 756,INT(J/256)
1560 COLOR 31:PLOT 0,0:DRAWTO 19,0
1590 DRAWTO 19,10:DRAWTO 0,10:DRAWTO 0,1
1600 RETURN
1999 REM *****FEINDESSIEG*****
2000 IF SC>HC THEN HC=SC
2005 COLOR 32:PLOT X,Y:COLOR 143:PLOT VX
,VY
2010 POKE 53763,75:FOR A=12 TO 0 STEP -0
.1:POKE 53762,A
2020 POKE 709,PEEK(20):NEXT A:POKE 53763
,0

```

```

2035 GEF=2:GOSUB 1500:POKE 709,12
2040 POSITION 2,2: ? #6;"you did not do i
t"
2050 POSITION 2,4: ? #6;"SCORE*****":SC
2055 POSITION 2,5: ? #6;"HIGHSCORE*":HC
2060 POSITION 2,7: ? #6;"option leaves"
2070 POSITION 2,9: ? #6;"TRIGGER FOR GAME
"
2080 IF PEEK(644)=0 THEN SC=0:T=50:GOTO
50
2085 POKE 708,PEEK(20)
2090 IF PEEK(53279)=3 THEN END
2100 GOTO 2080
3001 DIM US$(29):US$="hhh*hh(ESC SHIFT >
>B(CTL C)h(ESC SHIFT >)E(CTL C)h(ESC SHI
FT >)D(CTL C)h(ESC SHIFT >)I(CTL C)h(ESC
SHIFT >)H(CTL C)LVd(ESC CTL >)"
9000 GRAPHICS 18:POKE 756,152
10000 FOR I=0 TO 255:POSITION 0,0: ? #6;C
HR$(I),I:GET #1,K:NEXT I
20000 REM *****VORSPANN*****
24000 T=50:NR=1
24020 POKE 20,0:POKE 65,0
24030 DIM RAUM$(8):DIM A$(18)
24040 SOUND 1,200,12,10
24050 POSITION 3,3: ? #6;"GEROELLHEIMER"
24060 POSITION 5,5: ? #6;"by"
24070 POSITION 6,7: ? #6;"LARS,FELLER"
24080 DIM B$(58):RESTORE 25050:FOR I=1 T
O 58:READ B:B$(I,I)=CHR$(B):NEXT I
24090 DIM US$(29):FOR I=1 TO 29:READ B:U
S$(I,I)=CHR$(B):NEXT I
24999 REM *****DEF.,ZEICHENSATZ***
25000 J=(PEEK(106)-8)*256
25002 FOR A=128 TO 487:POKE J+A,PEEK(573
44+A):NEXT A
25005 RESTORE 25054
25008 FOR A=1 TO 15
25010 J=J+8:FOR I=1 TO 8:READ B:POKE J+I
-1,B:NEXT I
25020 NEXT A
25030 J=J+120:FOR I=0 TO 1:FOR A=0 TO 7:
READ B:POKE J+I*8+A,B:NEXT A:NEXT I:RETU
RN
25050 DATA 104,104,104,170,104,104,133,2
04,169,0,133,203,133,19,133,20,169,3,133
,205,230,203,230,203,198
25051 DATA 205,240,244,173,11,212,10,24,
101,203,141,10,212,141,10,212,157,22,208
,173
25052 DATA 11,212,201,130,240,229,165,19
,197,204,208,227,96
25053 DATA 104,104,104,170,104,104,157,6
6,3,104,157,69,3,104,157,68,3,104,157,73
,3,104,157,72,3,76,86,228,255
25054 DATA 0,0,0,0,16,0,0,0
25056 DATA 0,0,0,16,40,16,0,0
25058 DATA 0,0,0,56,40,56,0,0
25060 DATA 0,0,56,66,66,66,56,0
25062 DATA 0,0,124,66,66,66,124,0
25075 DATA 255,129,129,129,129,129,129,2
55
25080 DATA 60,90,255,231,195,195,102,60
25085 DATA 60,126,219,255,231,189,126,60
25090 DATA 0,214,254,124,238,124,254,214
25095 DATA 60,16,147,159,249,137,8,60
25100 DATA 227,161,54,28,56,236,133,199
25105 DATA 24,24,255,24,24,24,60,126
25120 DATA 0,8,20,8,62,73,28,99
25125 DATA 8,20,73,62,8,28,99,0
25130 DATA 60,126,219,255,189,195,102,60
25140 DATA 255,153,165,219,219,165,153,2
55
25150 DATA 255,195,129,129,129,129,195,2
55
55 Listing 1. Spielprogramm »Geröllheimer« (Schluß)

```



```

1 OPEN #1,4,0,"K":
10 DIM NAME$(15),FELD(8),US$(29)
20 TRAP 30:X=1:Y=1
25 BSP=PEEK(106)-12:NR=1
30 GRAPHICS 0:POKE 710,4:POKE 708,14:POKE 712,144
50 POSITION 7,2:? "▲GEROELLHEIMER▲EDITO
R▲":IF J=0 THEN POSITION 12,7:? "Please
wait...":GOSUB 25000
60 POSITION 5,7:? "[1].....▲Edit"
61 ? :? "▲▲[2].....▲Load"
62 ? :? "▲▲[3].....▲Save"
63 ? :? "▲▲[4].....▲Help"
64 ? :? "▲▲[5].....▲PRINTER"
65 ? :? "▲▲[6].....▲LEVEL.....
.";NR
80 POKE 712,144:GET #1,K:IF K<49 OR K>54
THEN 80
90 IF K=54 THEN NR=(NR<99)*NR+1:POSITION
34,17:? NR;"▲":GOTO 80
100 IF K=50 OR K=51 THEN 700
110 IF K=53 THEN 300
120 IF K=52 THEN 900
149 REM ▲▲▲EDITOR▲▲▲▲▲
150 GRAPHICS 18:POKE 756,152:POKE 710,50
:POKE 712,8:POKE 708,50:POKE 709,30:POKE
711,144
155 DL=PEEK(560)+PEEK(561)*256
160 POKE 89,BSP:POKE 87,2:POKE DL+5,BSP:
POKE 88,112
170 COLOR 31:PLOT 0,0:DRAWTO 19,0:DRAWTO
19,10:DRAWTO 0,10:DRAWTO 0,0
200 H=PEEK(632):K=PEEK(53279):IF PEEK(64
4)=0 THEN Z=FELD(F)
210 IF K=5 THEN F=(F+1)*(F<8):FOR I=0 TO
50:NEXT I
220 IF K=3 THEN 30
230 COLOR FELD(F):PLOT X,Y
250 IF H=15 THEN 200
260 X1=SGN(8-H)*(H<12):Y1=(-(ABS(10-H)=4
))- (H=10)+(ABS(9-H)=4)+(H=9)
270 IF X+X1>18 OR X+X1<1 OR Y+Y1>9 OR Y+
Y1<1 THEN 200
280 X=X+X1:Y=Y+Y1:LOCATE X,Y,Z1
290 COLOR Z:PLOT X-X1,Y-Y1:COLOR FELD(F)
:PLOT X,Y:Z=Z1
295 GOTO 200
299 REM ▲▲▲DRUCKEN▲▲▲
300 POKE 712,50:POKE 756,152:OPEN #2,8,0
,"P":POKE 766,1
310 FOR I=0 TO 10
320 FOR Q=0 TO 19:? #2;CHR$(PEEK(BSP*256
+112+20*I+Q));:NEXT Q:? #2
330 NEXT I:CLOSE #2:POKE 756,224:GOTO 80
699 REM ▲▲SAVE▲LOAD▲ROUTINE▲▲▲
700 POKE 712,50
710 NAME$="D1:RAUM1"
730 NAME$(8,9)=STR$(NR)
740 BEF=11:IF K=50 THEN BEF=7
750 AN=BSP*256+132:EN=228
760 OPEN #2,BEF-3,128,NAME$:M=USR(ADR(US
$),32,BEF,AN,EN):CLOSE #2
770 IF K=50 THEN 150
780 GOTO 80
899 REM ▲▲▲ERKLAERUNGEN▲▲▲
900 POKE 712,50:? CHR$(125):POKE 756,152
901 POSITION 1,2:? "#####ERKLAERU
NGEN▲[1]#####"

```

[illegible]

### Listing 2. Editor für Spielszenen



## Clubs

Unser Club nennt sich »DateX Commodore Software-Club« und dient dem Erfahrungsaustausch, dem Austausch von Tips & Tricks, Hilfen für Einsteiger und ähnliches mehr unter den Mitgliedern. Wir beabsichtigen auch, eventuell eine Clubzeitschrift herauszubringen.

Info: Uwe Thielker, Glückaufstr. 6, 46 Lünen

Clubs für 64-Freaks gibt es massig. Aber wir haben uns für unseren eigenen Club, den DACG, etwas ganz besonderes einfallen lassen. Da die Software in den Computershops meist sehr teuer ist, wollen wir für Einsteiger eine billige Alternative bieten. Unsere Mitglieder schreiben selber Software und bieten sie zum Selbstkostenpreis anderen Mitgliedern unseres Clubs an. Einzige Mitgliedsbedingung ist, daß man pro Jahr mindestens ein selbstgeschriebenes Programm auf einem Datenträger einschickt, das von »Rechten Dritter« frei ist, also von dem Betreffenden selbst stammt.

Info: Antworten gegen Einsendung von 80 Pfennigen (Rückporto) an: DACG/La-Bazoge 342, 2811 Martfeld

Da es für den TI 99/4A sehr wenig Software gibt (besonders was Adventures betrifft), habe ich beschlossen, selbst Adventures zu schreiben. Damit die Sache interessanter wird, habe ich auch einen Club gegründet. Dieser soll dazu dienen, daß man innerhalb des Clubs Erfahrungen austauschen kann. Außerdem sollen die Mitglieder Adventures gegenseitig tauschen können. Wer also viel Fantasie oder eine Adventure-Geschichte erfunden hat, soll mir seine Idee mitteilen. Vielleicht können wir diese Idee in ein Spiel einarbeiten. Auch wer selbst gerne Adventure schreibt, kann sich bei mir melden.

Info: Philip Pöschl, Dreiständegasse 16a, 1238 Wien, Österreich

Wir suchen für unseren Club, in dem ein TI99/4A verwendet wird, noch Mitglieder. Es wird keine Clubgebühr und keine Aufnahmegebühr erhoben. Wir wollen mit Hilfe unserer Mitglieder eine Softwarebibliothek aufbauen. Zum Tauschen gibt es Programme (auch Anwenderprogramme) in TI-Basic und Extended-Basic. Wir suchen Mitglieder aus ganz Deutschland. Auch weibliche Computer-Fans sind bei uns willkommen. Bei Anfragen bitte eine Mark (Rückporto) beilegen!

Info: TI-User-Club, Ralf Bauer, Hochstr. 7, 6962 Adelsheim-Sennfeld

# Leserfragen und Antworten

In Berlin wurde im Dezember ein neuer TI-User-Club gegründet. Wir treffen uns zur Zeit an jedem zweiten Mittwoch im Monat. Momentan sind wir 18 Mitglieder und freuen uns über jeden Besucher.

Info: Franz Neudert, Meinekestr. 25, 1000 Berlin 15, Tel. 881 7481

Die Schweiz hat einen neuen »Sinclair User Club Schweiz«. Wir suchen noch neue Mitglieder und Mitgliederinnen und wünschen uns Kontakt mit gleichgesinnten Clubs in Deutschland und Österreich. Zweck unseres Clubs: Austausch von Erfahrungen, Tips & Tricks sowie Vermittlung von Hard- und Software, die nicht in der Schweiz erhältlich ist. Telefonische Anfragen bitte nur abends.

Info: Sinclair User Club Schweiz, Postfach 16, CH-8627 Grützingen, Tel. 01/241 1908 oder Tel. 01/948 0025

In Wien wurde kürzlich ein MSX-Computer-Club gegründet. Beratung und Hilfestellung erfolgt für alle MSX-Computer-Clubmitglieder kostenlos. Die ersten drei Abende sind ohne Mitgliedsbeitrag frei zugänglich. Die Clubabende finden im Ausstellungsraum in der Galerie »Cafe San Marco«, Wien 21, Schwaigergasse 21/Ecke Frömmelgasse statt. Zeitpunkt: Jeden dritten Dienstag des Monats um 18 Uhr. Vorgesehen sind immer drei Kurzvorträge, zur Hardware, Software und Tips. Als Themen finden sich zum Beispiel »Lösungen für Gewerbetreibende«, »Lernprogramme« und so weiter. Damit richtet sich der Club auch an Selbstständige und Leute mit professionellem Anspruch.

Info: MSX-Computerclub 1210 Wien, Schwaigergasse 21, Tel. 3041 81, täglich von 17 bis 18 Uhr geöffnet.

Wir haben den ACS/Userclub gegründet. Es gibt eine Clubzeitschrift mit Tips & Tricks, kostenlosen Kleinanzeigen, Spieltests, und Neuigkeiten. Der Aufbau einer Originalprogrammbibliothek ist geplant. Einsteigern wird Beratung geboten. Bisher sind folgende Computer vorhanden: Commodore 64, Spectrum (48 KByte) und ein Atari 800XL, sowie diverse Peripheriegeräte. Unsere Aufnahmegebühr beträgt 20 Mark.

Info: ACS/Userclub, Wasserfallweg 8, 8964 Nesselwang

Der ABC-Computerclub für Apple entstand durch den Zusammenschluß einiger Schüler in Essen. Jetzt wollen wir den Club auf das gesamte Bundesgebiet erweitern (wenn möglich auch auf Österreich und die Schweiz). Es gibt ein unregelmäßig erscheinendes Clubinfo, mit Tips & Tricks, Softwarebeschreibung, Hardwaretests, Zeitschriftentips und Buchtips. Die Softwarebibliothek ist Mittelpunkt unseres Clubs. Sie besteht aus Programmen der Mitglieder. Schickt uns ein Mitglied sein Programm mit einer kurzen Beschreibung, so kann er sich ein anderes Programm aus dieser Bibliothek aussuchen. Der Beitrag beträgt pro Monat zwei Mark. Weitere Infos gegen Rückporto.

Info: ABC-Computerclub, Dirk Bernhardt, Am Pothstüch 1, 4300 Essen 1, Tel. (0201) 71 1844

## Sinclair-Freaks, hier gibt's Fragen und Antworten

Durch welchen Trick oder durch welches kleine Programm (in Maschinencode) kann man beim SAVEN mit dem ZX-Spektrum mehr als zehn Zeichen verwenden?

Riewerts, Riewert

Im Hardware-Handbuch zum Spectrum steht auf Seite 29, das 16KByte-ROM aus dem Spectrum wäre kompatibel mit einem EPROM 27128. Da im ROM noch Platz ist, habe ich mir einen 27128 gekauft, um noch einige kleine Routinen unterzubringen. Trotz gleichem PROM-Inhalt läuft der 27128 aber nicht. Nun suche ich jemanden, der mir einen Tip geben kann.

Friedrich Kube

Wer hat das 64K-RAM der Firma Feise gekauft? Wir bitten alle, die solch ein RAM gekauft haben oder von Bekannten wissen, die eines gekauft haben, uns über ihre Erfahrungen damit zu schreiben. Das Porto zahlt der ZX-Club!

Aribert Deckers

Info: ZX-Club Deutschland, Postfach 967, 7000 Stuttgart 1, Tel. (0711) 225314

Soweit mir bekannt ist, gibt es für den Spectrum in Deutschland kein Terminal-Programm wie zum Beispiel das Teleterm für den Commodore 64. Wer

kennt Software, mit der Datenfernübertragung auf dem Spectrum mit normalem Koppler und Interface 1 möglich ist?

Roland Hoffmann

Ich besitze den Spectrum 48K mit der Schreibmaschinentastatur »Saga 1 Emperor«. Wenn ich nun den Drucker »Seikosha GP 505« anschließe und dazu die Basicerweiterung »Beta Basic 1.8« einlade, dann kann ich von der neuen Tastatur aus nicht mehr in den »E-Modus« schalten. Mit der normalen Sinclair-Tastatur hat dies funktioniert. Wenn nur der Drucker angeschlossen ist oder nur das »Beta-Basic 1.8« eingeladen ist, dann funktioniert es mit der Schreibmaschinentastatur problemlos. Es ist mir somit unmöglich in »Beta-Basic 1.8« zu programmieren und dabei den Drucker angeschlossen zu haben. Kann man das ändern? Was ist bei meiner neuen Tastatur anders? Und wieso funktioniert es ohne »Beta-Basic«? Auf die Basic-Erweiterung möchte ich keinesfalls verzichten.

M. Kellner

In Ausgabe 3/85 fragte unser Leser Robert Hofmann, warum beim ZX LPrint III manchmal Zeichen verschluckt werden, wenn Text ausgedruckt wird. Hier eine mögliche Antwort:

Einige unserer Profis hier in Wien führen das Problem mit dem ZX LPrint III auf die Verwendung eines zu langsamen EPROMs in dieser Geräteausführung zurück. In Wien gibt es eine teurere Ausführung des Interfaces, die aber ein schnelleres EPROM besitzt. Dieses Gerät zeigt die beanstandeten Probleme nicht.

Martin Stelzik

## Sharpkenner gesucht

Ich suche eine Bezugsadresse für das Buch »Alles über den MZ-700«, BBG Softwareverlag.

Klaus Bartenschlager

Ich besitze einen Sharp MZ-700 und möchte damit Lampen, Motoren, Alarmanlagen und eventuell meine Modelleisenbahn steuern. Wo gibt es Bausätze, Schaltpläne oder fertige Platinen? Wer hat preiswerte RS232C-Schnittstellen und Akustikkoppler? Wo gibt es billige Diskettenstationen und Joysticks?

Marcus Bultjer

Wie erreiche ich ein Repeat bei GET beim QD-Interpreter (MZ-SZ008) und beim MZ-800-Basic? Kennt jemand brauchbare POKE-Adressen?

Marcus Ricker



## Berichtigung zum Sinclair-Sonderheft

Betrifft das Programm »Rund um den Kalender«, Seite 84. Drei Fehler sind zu berichtigen:

1. Einfügen der Zeile »1385 GOSUB 1310«

1380 LET U = A0

1385 GOSUB 1310

1390 IF M > A2 THEN GOTO 1420

1400 LET X = D1\*(M-A1)

Ohne diese Zeile kann es, abhängig vom aktuellen Datum, zu fehlerhafter Behandlung des Monats Februar kommen, weil der Schaltjahrsindikator ohne diese Zeile unter Umständen einen falschen Wert beinhaltet.

2. In Zeile 3450 »B8« durch »C8« ersetzen:

3440 FOR I = A1 TO LEN D\$  
3450 IF CODE\$(I) < C8 OR CODE\$(I) > D2 + A5 THEN GOTO 3480

3460 NEXT I

3470 GOTO 3510

Hier wird die Eingabepfung durchgeführt. Der Fehler hat keinen Einfluß auf die Programmfunktion, lediglich eine falsche Jahreseingabe war syntaktisch möglich.

3. In Zeile 5170 die Silbe »GE« einfügen:  
5160 CLS

5170 PRINT TAB B0; "FEIERTAGE", "BESTIMMUNG DER FEIERTAGE FUER", "EIN VORGELEGES JAHR IM", "ZEITRAUM 1583 — 2399"

5180 GOSUB 3380

Kosmetischer Fehler. Damit wird der Ausdruck dreizeilig.

(Bernd W. Friedrich/mk)

## Eine tolle Textverarbeitung für Ihren Schneider

Der Fehlerteufel macht leider auch vor dem neuen Schneidercomputer nicht halt. In das Listing zu dem Programmtext (Happy-Computer, Ausgabe 3 '85) fehlen in der vierten Programmzeile fünf Leerzeilen. Statt der 39 Leerstellen, müssen insgesamt 239 Leerstellen eingegeben werden. An diese Stelle wird später ein Maschinenprogramm gePOKEt. Deshalb ist es unbedingt erforderlich auch die ersten drei Zeilen ganz genau so einzugeben wie sie abgedruckt sind, also beispielsweise nicht die RAM-Zeile weglassen. (hg)

## Gespenssterjagd

Damit man wirklich Gespenser jagen kann mit seinem Schneidercomputer, muß man einen Fehler in seinem Listing (Happy-Computer, Ausgabe 2/85) beseitigen. In der Programmzeile 480 muß das abgedruckte v in ein y geändert werden.

den. Die Zeile muß richtig lauten:

480 DI: LOCATE x,y: PRINT CHR\$(32)

Für den Schneider sind Joysticks noch nicht überall erhältlich. Aber auch ohne Joysticks kann man das Programm »Gespenssterjagd« gut spielen. Dazu müssen die Zeilen 350 bis 440 umgeschrieben werden.

350 IF INKEY(0) = 0 THEN

vx = 0:vy = 2:GOTO 460

370 IF INKEY(2) = 0 THEN

vx = 0:vy = -2:GOTO 460

380 IF INKEY(8) = 0 THEN

vx = 2:vy = 0:GOTO 460

390 IF INKEY(1) = 0 THEN

vx = -2:vy = 0:GOTO 460

440 IF INKEY(9) = 0 THEN

SOUND 1,100,20,4,0,0:DI:LOCATE

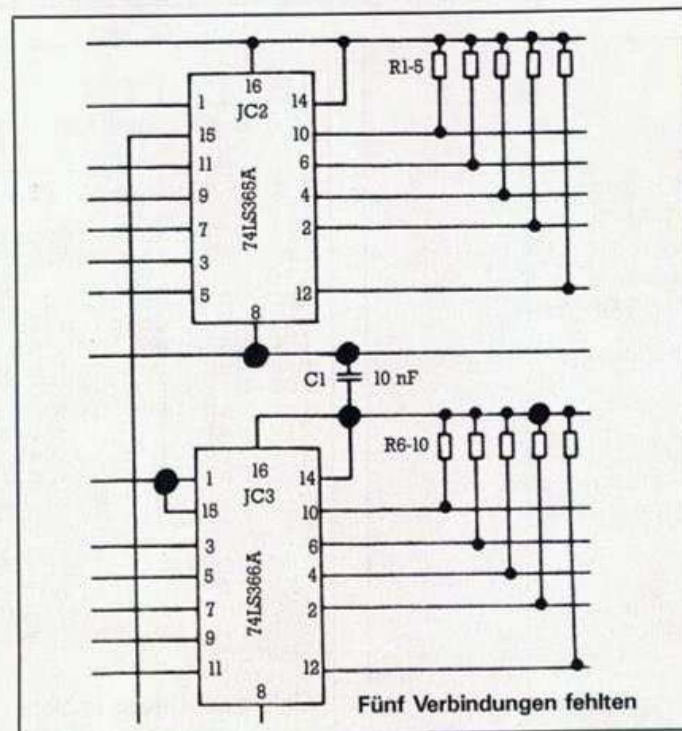
x,y: PEN 3:PRINT CHR\$(238)

:PEN1:EI:GOSUB 600:GOTO 350

Die Zeilen 400 bis 430 für die kombinierte Bewegung des Joysticks sind bei Cursortastenbetrieb entbehrlich. Das Titelbild muß textlich in Zeile 100 entsprechend der neuen Steuerungsart geändert werden. Übrigens die Zeile 350 und die Zeile 360 sind identisch, daher ist die Zeile 360 entbehrlich. (M. Hoffmann/hg)

## Multitalent mit Zeichenfehlern

In unserer Zeichnung der Schaltung aus Happy-Computer 2/85 auf Seite 32 wurden fünf Verbindungspunkte, hier dick gezeichnet, vergessen. Als Dioden nehmen Sie einfach solche, die Sie in Ihrer Bastelkiste haben. Empfehlung des Autors: 1N4148 oder ähnliche. Die drei ICs mit der Pin-Belegung sind von links nach rechts: 74 LS 366 A, 74 LS 365 A und 74 LS 138.(mk)



```

1 PRINT AT 1,0;"DATA FOR THE
ZX FLIGHTSIMULATOR"
2 PRINT AT 20,2;"Copyright by
Dirk Wiesmann"
3 PRINT AT 7,10; FLASH 1;"STO
P THE TAPE": FOR n=10 TO 40 STEP
0.3: BEEP .01,n: NEXT n: FLASH
0
10 RESTORE 20: FOR b=1 TO 5: R
EAD d$: FOR n=0 TO 7: READ z: PO
KE USA d$+n,z: NEXT n: NEXT b
20 DATA "J",0,0,1,1,63,63,0,0
30 DATA "L",0,0,128,128,252,25
2,0,0
40 DATA "X",192,96,54,30,12,6,
3,1
50 DATA "Y",3,6,108,120,48,96,
192,128
60 DATA "Z",0,24,24,255,125,24
,126,24
100 PAUSE 50
110 CLS: PRINT AT 10,5;"Bitte
loeschen Sie dieses ";AT 11,12;"
Programm und";AT 12,4;"Laden das
Hauptprogramm mit"
120 PRINT AT 14,10;"LOAD """"
121 PRINT AT 16,10;"oder";AT 18
,10;"LOAD ""Flightsim""

```

## Flugsimulator

Hier das fehlende UDG-Listing aus Happy-Computer 1/85, Seite 72. (mk)

## Diamantenfieber

(Ausgabe 2/85, Seite 58 ff). Schon einige Tage nach Erscheinen der Happy-Computer, Ausgabe 2/85, riefen die ersten Leser an. »Ich habe das Programm »Dash« nach Vorlage abgetippt, mehrmals verglichen und es läuft immer noch nicht. Ist ein Fehler im Listing?«. Gleich vorweg: das Listing »Dash« ist fehlerfrei. Mehrere Leser bestätigten uns das. Hier aber einige Tips und Hinweise.

Bei den Änderungsvorschlägen auf Seite 60 hat sich tatsächlich ein kleiner Fehler eingeschlichen. So sollten sie korrekt lauten: In Listing 1 auf Seite 61 muß die Zeile 40 mit »40 CLOAD« ersetzt werden. Im zweiten Listing auf Seite 67 ist Zeile 4960 mit »4960 OPEN #1,6,0;"C:" und Zeile 4990 mit »4990 OPEN #1,4,0;"C:" zu ersetzen. In der Ausgabe 2/85 wurde statt dem Doppelkreuz fälschlicherweise ein Gleichheitszeichen abgedruckt.

Ein weiteres Problem gab es mit den Leerzeichen. Sie werden grundsätzlich als Dreieck dargestellt. Wenn Sie im abgedruckten Listing auf ein unterstrichen Dreieck stoßen, handelt es sich um eine inverse Leerstelle (also einen ausgefüllten Block).

Auf Seite 67 hingegen erscheint mehrmals eine gestrichelte Linie, wie beispielsweise in Zeile 8000. Es handelt sich hierbei nicht um Leerstellen, sondern um das Zeichen, das Sie durch »SHIFT« und »—« (Pfeil nach oben) bekommen. Wenn eine längere Zeichenfolge invers eingegeben werden muß, so ist diese Linie nicht unterbrochen. Zeile 4700 auf Seite 67 verdeutlicht das. (wb)



# Einblick in Schneiders Innenleben

Mit einem Disassembler wird das RAM und ROM des CPC 464 ein offenes Buch für Sie.

Wer Maschinencode-Programme schreiben will, der braucht ihn sicher. Aber auch wer nur das »Innenleben« seines Computers kennen lernen will, braucht einen Disassembler. Besitzer des Schneider-Computers haben hier einen zum Abtippen.

Beim Entwickeln von umfangreicher Systemsoftware bleibt immer die Frage offen, ob das Programm in Basic oder in Maschinensprache geschrieben werden soll. Das Schneider-Basic erlaubt einen schnellen Disassembler direkt in Basic zu schreiben. Der Vorteil liegt auf der Hand. Das Programm ist auch für Neulinge der Maschinensprache leicht verständlich.

Eigentlich ist unser Disassembler auch ein Assembler, da mit ihm RAM-Bereiche direkt belegt werden können. Aber nur durch Eingabe von Hexadezimalzahlen. Diese so belegten Speicherbereiche können auf Kassette gespeichert werden. Es ist möglich, unbekannte Routinen zu laden und anschließend zu untersuchen. Daß auch das ROM betrachtet werden kann ist selbstverständlich.

Bei der Darstellung wählt man zwischen hexadezimal, ASCII-Format oder disassembliertem Listing. Eine Echtzeituhr und das System-Menü lassen die Ausgabe sehr professionell aussehen.

Die Bedienungsanleitung wird in einem Fenster im rechten unteren Bildschirmbereich eingeblendet. Überhaupt zeigt das Programm, wie übersichtlich eine Ausgabe mit Bildschirmfenstern sein kann.

(Stefan Aust/hg)

Zelle	Wirkung
100- 140	Start
150- 890	DATA-Zeilen (Mnemonics)
900-1090	Einlesen der Daten
1100-1280	Bildschirmmaske
1290-2360	Disassembler
2370-2520	Fehlerroutine
2530-2620	Interrupt (Blinken und Uhr)
2630-2720	Test auf Warten und Ende
2730-2930	Eingabe Startadresse, Endadresse
2940-3000	PEEK RAM/ROM
3010-3040	DEEK RAM/ROM (Zweimal PEEK-Aufruf)
3050-3190	Hauptprogramm
3200-3370	Hexdump
3380-3500	ASCII-Dump
3510-3610	Hexedit
3620-3700	Input (Simuliert INPUT-Befehl, da die Original-Routine die Interrupts stoppen würde.)
3710-3830	SAVE-Routine
3840-3930	LOAD-Routine
3940-4170	Systemmenü
4180-4210	Farbe einlesen
4270-4450	Bedienungsanleitung
4460	Ende

Programmaufbau

Alle Variablen bis auf die, die mit n beginnen, sind vom Typ Integer.

code\$(255)	normale Z80-Mnemonics
ed\$(255)	Befehle für ED xx
dd\$(255)	Befehle für DD xx
fd\$(255)	Befehle für FD xx
cb\$(255)	Befehle für CB xx
b\$(8)	Menübefehle und Texte
reg\$(7)	Register des Z80
hh	Uhrzeit: Stunden
mm	Uhrzeit: Minuten
ss	Uhrzeit: Sekunden
ti	Interruptzeit
rom	Flag, ob RAM oder ROM gelesen werden soll
ascii	Flag, ob 7. Bit bei ASCII-Dump unterdrückt werden soll
pruef	Flag, ob Prüfsumme bei Hexdump ausgegeben werden soll
nadr	Übergabevariable für PEEK/DEEK RAM/ROM
start	aktuelle Adresse
a	Wert der aktuellen Adresse (start)
v	— Adressierungsart (bei Disassembler)
	— Verzweigungsvariable (bei Menü)
anz	Byteanzahl des Z80-Befehls
code\$	Z80-Befehl
n	Inhalt der Speicherzelle start oder nadr
flag	— Flag, ob Einzelschrittmodus aktiv ist (bei den Dumps)
	— Flag, ob Eingabe gültig ist (bei Systemmenü)
ende	Flag, ob Routine abbrechen oder Endadresse bei SAVE
xy	Locate-Position
s\$	Eingabestring der Inputroutine
a\$	aktuelles Zeichen
pr	Prüfsumme: LSB der Summe von 8 Byte
name\$	Name des Programms, das geladen oder gespeichert werden soll
f	Farbe
i,j,k	Schleifenvariablen

Die Variablen der Interruptroutine sind alle durch ein zusätzliches i gekennzeichnet:

i\$(6)	Tabelle der Strings, die blinken sollen
ix(6),iy(6)	Locate-Position der Strings
id(6)	Flag, ob der String überhaupt blinken soll
iend	Flag, das zeigt, welcher String ausgeschaltet werden soll
iflag	Flag zum Blinken

## Variablenliste

```

100 ***** Start *****
*****
110 ON ERROR GOTO 2370
120 MODE 2: BORDER 17: INK 0,26: INK 1,1
130 MEMORY &AB4F
140 DEFINT a-m,o-z
150
160 DATA &df,&54,&ab,&c9,&57,&ab,&fc,&3a
    ,0,0,&32,&5e,&ab,&c9
170
180 DATA nop,1ld bc^,ld (bc)^a,inc
    bc,inc b,dec b,2ld b^,rlca
190 DATA ex af^af^,add hl^bc,ld a^(
    bc),dec bc,inc c,dec c,2ld c^,rrca
200 DATA "3djnz",1ld de^,ld (de)^a,
    inc de,inc d,dec d,2ld d^,rla
210 DATA "3jr",add hl^de,ld a^(de)
    ,dec de,inc e,dec e,2ld e^,rra
220 DATA 3jr nz^,1ld hl^,4ld hl,inc
    c hl,inc h,dec h,2ld h^,daa
230 DATA 3jr z^,add hl^hl,5ld hl,de
    c hl,inc l,dec l,2ld l^,cpl
240 DATA 3jr nc^,1ld sp^,4ld a,inc
    sp,inc (hl),dec (hl),2ld (hl)^,scf
250 DATA 3jr c^,add hl^sp,5ld a,dec
    sp,inc a,dec a,2ld a^,ccf
260

```

Listing zu »Disassembler«



```

270 DATA ld b^b,ld b^c,ld b^d,ld
b^e,ld b^h,ld b^l,ld b^(hl),ld
b^a
280 DATA ld c^b,ld c^c,ld c^d,ld
c^e,ld c^h,ld c^l,ld c^(hl),ld
c^a
290 DATA ld d^b,ld d^c,ld d^d,ld
d^e,ld d^h,ld d^l,ld d^(hl),ld
d^a
300 DATA ld e^b,ld e^c,ld e^d,ld
e^e,ld e^h,ld e^l,ld e^(hl),ld
e^a
310 DATA ld h^b,ld h^c,ld h^d,ld
h^e,ld h^h,ld h^l,ld h^(hl),ld
h^a
320 DATA ld l^b,ld l^c,ld l^d,ld
l^e,ld l^h,ld l^l,ld l^(hl),ld
l^a
330 DATA ld (hl)^b,ld (hl)^c,ld (h
l)^d,ld (hl)^e,ld (hl)^h,ld (hl)^l
,halt,ld (hl)^a
340 DATA ld a^b,ld a^c,ld a^d,ld
a^e,ld a^h,ld a^l,ld a^(hl),ld
a^a
350
360 DATA add a^b,add a^c,add a^d,add
a^e,add a^h,add a^l,add a^(hl),add
a^a
370 DATA adc a^b,adc a^c,adc a^d,adc
a^e,adc a^h,adc a^l,adc a^(hl),adc
a^a
380 DATA sub b,sub c,sub d,sub e,sub
h,sub l,sub (hl),sub a
390 DATA sbc a^b,sbc a^c,sbc a^d,sbc
a^e,sbc a^h,sbc a^l,sbc a^(hl),sbc
a^a
400 DATA and b,and c,and d,and e,and
h,and l,and (hl),and a
410 DATA xor b,xor c,xor d,xor e,xor
h,xor l,xor (hl),xor a
420 DATA or b,or c,or d,or e,or
h,or l,or (hl),or a
430 DATA cp b,cp c,cp d,cp e,cp
h,cp l,cp (hl),cp a
440
450 DATA ret nz,pop bc,1jp nz^,"1jp
",1call nz^,push bc,2add a^,rst 00h
460 DATA ret z,ret,1jp z^,*,1call z^,
"1call ",2adc a^,rst 08h
470 DATA ret nc,pop de,1jp nc^,7out
a,1call nc^,push de,"2sub ",rst 10h
480 DATA ret c,exx,1jp c^,8in a,1ca
ll c^,*,2sbc a^,rst 18h
490 DATA ret po,pop hl,1jp po^,ex
(sp)^hl,1call po^,push hl,"2and ",rst
20h
500 DATA ret pe,jp (hl),1jp pe^,ex
de^hl,1call pe^,*,2xor ",rst 28h
510 DATA ret p,pop af,1jp p^,di,1cal
l p^,push af,"2or ",rst 30h
520 DATA ret m,ld sp^hl,1jp m^,ei,1
call m^,*,2cp ",rst 38h
530
540 DATA 64,in b^(c),65,out (c)^b,66,
sbc hl^bc,67,4ld bc,68,neg,69,retn
550 DATA 70,im 0,71,ld i^a,72,in c
^(c),73,out (c)^c,74,adc hl^bc
560 DATA 75,5ld bc,77,reti,79,ld r^a
,80,in d^(c),81,out (c)^d
570 DATA 82,sbc hl^de,83,4ld de,86,im
1,87,ld a^i,88,in e^(c)
580 DATA 89,out (c)^e,90,adc hl^de,91,
5ld de,94,im 2,95,ld a^r
590 DATA 96,in h^(c),97,out (c)^h,98,
sbc hl^hl,99,4ld hl,103,rrd
600 DATA 104,in l^(c),105,out (c)^l,1
06,adc hl^hl,107,5ld hl,111,rld
610 DATA 114,sbc hl^sp,115,4ld sp,120
,in a^(c),121,out (c)^a
620 DATA 122,adc hl^sp,123,5ld sp,160
,ldi,161,cpi,162,ini,163,outi
630 DATA 168,ldd,169,cpd,170,ind,171,out
d,176,ldir,177,cpir,178,inir,179,otir
640 DATA 184,lddr,185,cpdr,186,indr,187,
otdr
650
660 DATA 9,add ix^bc,add iy^bc,25,add
ix^de,add iy^de,33,1ld ix^,1ld iy^

```

```

670 DATA 34,4ld ix,4ld iy,35,inc ix
,inc iy,41,add ix^ix,add iy^iy
680 DATA 42,5ld ix,5ld iy,43,dec ix
,dec iy,52,9inc (ix,9inc (iy
690 DATA 53,9dec (ix,dec (iy,54,6ld
(ix,6ld (iy,57,add ix^sp,add iy^sp
700 DATA 70,9ld b^(ix,9ld b^(iy,78,9
ld c^(ix,9ld c^(iy,86,9ld d^(ix,9ld
d^(iy
710 DATA 94,9ld e^(ix,9ld e^(iy,102,
9ld h^(ix,9ld h^(iy,110,9ld l^(ix,
9ld l^(iy
720 DATA 112,7ld (ixb,7ld (iyb,113,7
ld (ixc,7ld (iyc,114,7ld (ixd,7ld
(iyd
730 DATA 115,7ld (ixe,7ld (iye,116,7
ld (ixh,7ld (iyh,117,7ld (ixl,7ld
(iyl
740 DATA 119,7ld (ixa,7ld (iya,126,9
ld a^(ix,9ld a^(iy,134,9add a^(ix,9
add a^(iy
750 DATA 142,9adc a^(ix,9adc a^(iy,150
,9sub (ix,9sub (iy,158,9sbc a^(ix,9sb
c a^(iy
760 DATA 166,9and (ix,9and (iy,174,9xo
r (ix,9xor (iy,182,9or (ix,9or (iy
770 DATA 190,9cp (ix,9cp (iy,225,pop
ix,pop iy,227,ex (sp)^ix,ex (sp)^
iy
780 DATA 229,push ix,push iy,233,jp (i
x),jp (iy),249,ld sp^ix,ld sp^iy
790
800 DATA b,c,d,e,h,l,(hl),a
810
820 DATA "rlc ","rrc ","r1 ","rr "
,"sla ","sra ","bit ","res ","set "
830
840 DATA "H := Hexdump","A := AsciiDump"
,"E := Hexedit","D := Disassembler"
850 DATA "S := Speicherbereich abspeiche
rn","L := Speicherbereich laden"
860 DATA "Y := Systemmenue","R := Ram /
Rom auswaehlen"
870
880 DATA 51,2,RAM,1,55,2,ROM,0,45,10,"Bi
tte waehlen Sie:",0,45,11,"",0,0,0,"",0
890
900 ***** Einlesen der DATA's
*****
910 DIM code$(255),ed$(255),dd$(255),fd$
(255),cb$(255),b$(8)
920
930 FOR i=0 TO 13:READ x:POKE &AB50+i,x:
NEXT i
940
950 FOR i=0 TO 255
960 READ code$(i):NEXT i
970 FOR i=1 TO 58
980 READ code,ed$(code):NEXT i
990 FOR i=1 TO 39
1000 READ code,dd$(code),fd$(code):NEXT
i
1010
1020 FOR i=0 TO 7:READ reg$(i):NEXT
1030 FOR i=0 TO 5:READ code$:FOR j=0 TO
7
1040 cb$(i*8+j)=code$+reg$(j):NEXT j,i
1050 FOR i=0 TO 7:cb$(56+i)="srl "+reg$
(i):NEXT i
1060 b=64:b1=48:FOR i=0 TO 2:READ code$:
FOR j=0 TO 7:FOR k=0 TO 7
1070 cb$(b+j*8+k)=code$+CHR$(b1+j)+"^"+r
eg$(k)
1080 NEXT k,j:b=b+64:NEXT i
1090 FOR i=1 TO 8:READ b$(i):NEXT i
1100 ***** Bildschirmmaske ***
*****
1110 PRINT CHR$(150)STRING$(41,154)CHR$(
156)CHR$(150)STRING$(35,154)CHR$(156)
1120 FOR i=2 TO 24:LOCATE 1,i:PRINT CHR$
(149):LOCATE 80,i:PRINT CHR$(149):NEXT
1130 LOCATE 1,21:PRINT CHR$(147)STRING$(
41,154)CHR$(153)CHR$(147)STRING$(35,154)
CHR$(153)
1140 LOCATE 1,22:PRINT CHR$(150)STRING$(
23,154)CHR$(156)CHR$(150)STRING$(53,154)
CHR$(156)
1150 LOCATE 1,25:PRINT CHR$(147)STRING$(

```



```

23,154)CHR$(153)CHR$(147)STRING$(53,154)
CHR$(153);
1160 FOR i=2 TO 20:LOCATE 43,i:PRINT STR
ING$(2,149):NEXT
1170 LOCATE 44,3:PRINT CHR$(147)STRING$(
35,154)CHR$(153)
1180 LOCATE 44,4:PRINT CHR$(150)STRING$(
35,154)CHR$(156)
1190 FOR i=23 TO 24:LOCATE 25,i:PRINT ST
RING$(2,149):NEXT
1200 WINDOW#0,2,42,2,20:WINDOW#1,2,24,23
,24:WINDOW#2,45,79,2,2:WINDOW#3,45,66,5,
10:WINDOW#4,27,79,23,24:WINDOW#5,45,79,5
,20
1210 CLS#4:PRINT#4,"Bitte geben Sie durc
h Komma getrennt die Zeit an und schlies
sen die Eingabe durch <enter> ab"
1220 INPUT "aktuelle Zeit (Stunden,Minut
en,Sekunden) ";hh,mm,ss!
1230 DIM ix(6),iy(6),i$(6)
1240 ti=25:EVERY ti GOSUB 2530
1250 FOR i=1 TO 5:READ ix(i),iy(i),i$(i)
,id(i):NEXT i
1260 PRINT#2,"Mode: RAM/ROM";TAB(22)"Zei
t:";
1270 rom=0:iend=0:ascii=0:pruef=0
1280 GOTO 3050
1290 ***** Disassamblierun
g *****
1300 GOSUB 2730:PRINT:PRINT
1310 GOSUB 4280
1320 naddr=start:GOSUB 2940
1330 IF a=&ED THEN 1540
1340 IF a=&DD THEN 1600
1350 IF a=&FD THEN 1700
1360 IF a=&CB THEN 1760
1370 v=VAL(code$(a))
1380 anz=1:code#=code$(a)
1390 ON v GOSUB 1890,1940,1990,2060,2110
,2160,2220,2270,2320
1400 PRINT HEX$(start,4) " ";
1410 FOR i=0 TO anz-1:naddr=start+i:GOSUB
2940:PRINT HEX$(a,2) " ";:NEXT i
1420 PRINT TAB(19):FOR i=0 TO anz-1:nad
r=start+i:GOSUB 2940:IF ascii=1 THEN PRI
NT CHR$(1)CHR$(a):GOTO 1440
1430 a=a AND 127:IF a<32 THEN PRINT".";E
LSE PRINT CHR$(a);
1440 NEXT i
1450 PRINT TAB(25):PRINT code$
1460 start=start+anz
1470 GOSUB 2630:IF ende=1 THEN RETURN
1480 GOTO 1320
1490 *** defb n ***
1500 naddr=start:GOSUB 2940
1510 code#="defb "+HEX$(a,2)+"h"
1520 anz=1
1530 GOTO 1400
1540 ***** ed *****
1550 naddr=start+1:GOSUB 2940
1560 IF ed$(a)="" THEN 1490
1570 code#=ed$(a):v=VAL(code$)
1580 anz=2
1590 GOTO 1390
1600 ***** dd *****
1610 naddr=start+1:GOSUB 2940
1620 IF a=&CB THEN 1810
1630 IF dd$(a)="" THEN 1490
1640 code#=dd$(a):v=VAL(code$)
1650 anz=2
1660 IF v<>7 THEN 1390
1670 naddr=start+3:GOSUB 2940
1680 code#=MID$(code$,2,8)+" "+HEX$(a,2)
+"h", "+RIGHT$(code$,1)
1690 anz=3:GOTO 1400
1700 ***** fd *****
1710 naddr=start+1:GOSUB 2940
1720 IF a=&CB THEN 1810
1730 IF fd$(a)="" THEN 1490
1740 code#=fd$(a):v=VAL(code$)
1750 GOTO 1650
1760 ***** cb *****
1770 naddr=start+1:GOSUB 2940
1780 IF cb$(a)="" THEN 1490
1790 anz=2:code#=cb$(a)
1800 GOTO 1400
1810 ***** cb in *****
1820 naddr=start+3:GOSUB 2940:v=a

```

```

1830 IF RIGHT$(cb$(a),4)<>"(h1)" THEN 149
0
1840 anz=4
1850 naddr=start:GOSUB 2940:IF a=&DD THEN
op$="ix"ELSE op$="iy"
1860 naddr=start+2:GOSUB 2940
1870 code#=LEFT$(cb$(v),LEN(cb$(v))-3)+o
p$+" "+HEX$(a,2)+"h"
1880 GOTO 1400
1890 ***** nn *****
1900 naddr=start+anz:GOSUB 3010
1910 code#=MID$(code$,2)+HEX$(n,4)+"h"
1920 anz=anz+2
1930 RETURN
1940 ***** n *****
1950 naddr=start+1:GOSUB 2940
1960 code#=MID$(code$,2)+HEX$(a,2)+"h"
1970 anz=anz+1
1980 RETURN
1990 ***** e *****
2000 naddr=start+1:GOSUB 2940
2010 IF a>127 THEN a=a-254 ELSE a=a+2
2020 n=start+a
2030 code#=MID$(code$,2)+HEX$(n,4)+"h"
2040 anz=anz+1
2050 RETURN
2060 ***** (nn),... ***
2070 naddr=start+anz:GOSUB 3010
2080 code#=MID$(code$,2,5)+" (" +HEX$(n,4)
+"h) ^"+RIGHT$(code$,2)
2090 anz=anz+2
2100 RETURN
2110 ***** ..., (nn) ***
2120 naddr=start+anz:GOSUB 3010
2130 code#=MID$(code$,2)+"^(" +HEX$(n,4)+
"h)"
2140 anz=anz+2
2150 RETURN
2160 ***** +d), n *****
2170 naddr=start+2:GOSUB 2940:n=a
2180 naddr=start+3:GOSUB 2940
2190 code#=MID$(code$,2)+" "+HEX$(n,2)+
"h", "+HEX$(a,2)+"h"
2200 anz=4
2210 RETURN
2220 ***** (n),... ***
2230 naddr=start+1:GOSUB 2940
2240 code#=MID$(code$,2,5)+" (" +HEX$(a,2)
+"h", "+RIGHT$(code$,1)
2250 anz=2
2260 RETURN
2270 ***** ..., (n) ***
2280 naddr=start+1:GOSUB 2940
2290 code#=MID$(code$,2)+" (" +HEX$(a,2)+
"h)"
2300 anz=2
2310 RETURN
2320 ***** +d) *****
2330 naddr=start+2:GOSUB 2940
2340 code#=MID$(code$,2)+" "+HEX$(a,2)+
"h)"
2350 anz=3
2360 RETURN
2370 ***** Fehlerbehandlungs routi
ne *****
2380 PAPER#3,1:CLS#3:PEN#3,0
2390 SOUND 1,100,100,5
2400 LOCATE#3,2,2:PRINT#3,"Fehler im Pro
gramm !"
2410 IF ERL=2780 OR ERL=2920 OR ERL=3590
THEN 2460
2420 LOCATE#3,2,4:PRINT#3,"Programm: PRI
NT#3, " muss beendet werden!"
2430 LOCATE 1,10
2440 PRINT"Fehler Nr."ERR"war in Zeile"E
RL
2450 END
2460 LOCATE#3,1,4:PRINT#3,"wahrscheinlic
h"
2470 PRINT#3,"Fehler in Dateneingabe"
2480 CLS#4:PRINT#4,"Bitte <space> drueck
en"
2490 IF INKEY#="" THEN 2490
2500 IF ERL=2780 THEN RESUME 2740
2510 IF ERL=2920 THEN RESUME 2880
2520 RESUME 3550
2530 ***** Interruptroutine *****
*****

```



```

2540 IF iflag=1 THEN iflag=0:i$=CHR$(24)
) ELSE iflag=1:i$=""
2550 IF iend<>0 AND iflag=0 THEN id(iend)=0:iend=0
2560 FOR ii=1 TO 5
2570 IF id(ii)=1 THEN LOCATE#7,ix(ii),iy(ii):PRINT#7,i$:i$(ii);i$;
2580 NEXT ii
2590 ss!=ss!+ti/50:IF ss!>=60 THEN ss!=0:mm=mm+1
2600 IF mm>=60 THEN mm=0:hh=hh+1
2610 LOCATE#2,27,1:PRINT#2, USING"###:###:##":hh,mm,ss!
2620 RETURN
2630 ***** Test auf Warten & Ende *****
2640 IF flag=1 THEN 2690
2650 a$=INKEY$:IF a$="" THEN RETURN
2660 IF a$=CHR$(13) THEN ende=1
2670 IF a$="" THEN flag=1
2680 RETURN
2690 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 2690
2700 IF a$=CHR$(13) THEN ende=1:RETURN
2710 IF a$<>"" THEN flag=0
2720 RETURN
2730 ***** Eingabe Start *****
*****
2740 CLS#1:s$=""
2750 GOSUB 4360
2760 y=1:ix(5)=3:iy(5)=23:i$(5)="Startadresse-->":id(5)=1:x=17
2770 GOSUB 2800
2780 start=VAL("&"+s$):iend=5
2790 RETURN
2800 LOCATE#1,x,y:PRINT#1,CHR$(143);
2810 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 2810
2820 IF a$=CHR$(127) AND x>17 THEN x=x-1:LOCATE#1,x,y:PRINT#1,CHR$(143)" ";s$=LEFT$(s$,LEN(s$)-1):GOTO 2810
2830 IF ASC(a$)>47 AND ASC(a$)<103 AND x<23 THEN LOCATE#1,x,y:PRINT#1,a$;x=x+1:s$=s$+a$
2840 IF a$<>CHR$(13) THEN 2800
2850 LOCATE#1,x,y:PRINT#1," ";
2860 RETURN
2870 ***** Eingabe Ende *****
*****
2880 s$="":FOR i=1 TO 1000:NEXT i
2890 y=2:ix(5)=3:iy(5)=24:i$(5)="Endadresse -->":id(5)=1:x=17
2900 LOCATE#4,1,2:PRINT#4,"Ende hexadezimal eingeben, danach <enter> druecken"
2910 GOSUB 2800
2920 ende=VAL("&"+s$):iend=5
2930 FOR i=1 TO 1000:NEXT i:RETURN
2940 ***** peek ROM/RAM *****
*****
2950 IF rom=0 THEN a=PEEK(nadr):RETURN
2960 IF nadr>32767 THEN nadr=nadr-65536
2970 ah=INT(nadr/256)AND 255:al=nadr AND 255
2980 POKE &AB58,al:POKE &AB59,ah
2990 CALL &AB50:a=PEEK(&AB5E)
3000 RETURN
3010 ***** deek ROM/RAM *****
*****
3020 GOSUB 2940:n=a:nadr=nadr+1:GOSUB 2940
3030 n=n+a*256
3040 RETURN
3050 ***** MENUE *****
*****
3060 WINDOW SWAP 0,5:CLS:CLS#4
3070 PRINT"MONITOR-DISASSEMBLER"
3080 PRINT STRING$(20,208)
3090 PRINT CHR$(164)" by Stefan M.Aust i m Dezember 1984"
3100 iend=4:id(3)=1
3110 LOCATE 1,7
3120 FOR i=1 TO 8:PRINT B$(i):NEXT i
3130 WINDOW SWAP 0,5
3140 ende=0
3150 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 3150
3160 a$=UPPER$(a$):FOR i=1 TO 8:IF a$<>LEFT$(B$(i),1) THEN NEXT i:GOTO 3150
3170 iend=3:id(4)=1:iy(4)=10+i:i$(4)=b$(i)
3180 ON i GOSUB 3200,3380,3510,1290,3710

```

```

,3840,3940,4220
3190 GOTO 3050
3200 ***** Hexdump *****
*****
3210 GOSUB 2730:PRINT:PRINT
3220 GOSUB 4280
3230 pr=0:PRINT HEX$(start,4)" ";
3240 FOR i=0 TO 7
3250 nadr=start+i:GOSUB 2940
3260 PRINT HEX$(a,2)" ";pr=pr+a
3270 NEXT i:PRINT" ";
3280 IF pruef=1 THEN PRINT" "RIGHT$(HEX$(pr,2),2):GOTO 3350
3290 FOR i=0 TO 7
3300 nadr=start+i:GOSUB 2940
3310 IF ascii=1 THEN PRINT CHR$(1)CHR$(a):GOTO 3340
3320 a=a AND 127:IF a<32 THEN a=46
3330 PRINT CHR$(a);
3340 NEXT i
3350 start=start+8
3360 GOSUB 2630:IF ende=1 THEN RETURN
3370 PRINT:GOTO 3230
3380 ***** AsciiDump *****
*****
3390 GOSUB 2730:PRINT:PRINT
3400 GOSUB 4280
3410 PRINT HEX$(start,4)" ";
3420 FOR i=0 TO 31
3430 nadr=start+i:GOSUB 2940
3440 IF ascii=1 THEN PRINT CHR$(1)CHR$(a):GOTO 3470
3450 a=a AND 127:IF a<32 THEN a=46
3460 PRINT CHR$(a);
3470 NEXT i
3480 start=start+32
3490 GOSUB 2630:IF ende=1 THEN RETURN
3500 PRINT:GOTO 3410
3510 ***** Hexdedit *****
*****
3520 GOSUB 2730:PRINT:PRINT
3530 GOSUB 4320
3540 nadr=start:GOSUB 2940
3550 PRINT HEX$(start,4)"": "HEX$(a,2)"--
- ";
3560 GOSUB 3620
3570 IF s$="" THEN 3600
3580 IF UPPER$(LEFT$(s$,1))="Q" THEN RETURN
3590 POKE start,VAL("&"+LEFT$(s$,2))
3600 start=start+1
3610 GOTO 3540
3620 ***** input *****
*****
3630 s$="":x=POS(#0):y=VPOS(#0):xg=x
3640 LOCATE x,y:PRINT CHR$(143)
3650 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 3650
3660 IF a$=CHR$(127) AND x>xg THEN x=x-1:LOCATE x,y:PRINT CHR$(143)" ":s$=LEFT$(s$,LEN(s$)-1):GOTO 3650
3670 IF ASC(a$)>31 AND ASC(a$)<123 AND x<40 THEN LOCATE x,y:PRINT a$:x=x+1:s$=s$+a$
3680 IF a$<>CHR$(13) THEN 3640
3690 LOCATE x,y:PRINT" "
3700 RETURN
3710 ***** SAVE *****
*****
3720 PRINT:PRINT
3730 GOSUB 4390
3740 ix(5)=5:iy(5)=VPOS(#0)+1:i$(5)="Name":id(5)=1
3750 PRINT TAB(12):GOSUB 3620
3760 IF s$="" THEN PRINT CHR$(11):GOTO 3740
3770 name$=s$:iend=5:FOR i=1 TO 1000:NEXT i
3780 GOSUB 2730:GOSUB 2870:r=REMAIN(0)
3790 WINDOW SWAP 0,4:CLS
3800 SAVE name$,B,start,ende-start
3810 WINDOW SWAP 0,4
3820 EVERY ti GOSUB 2530
3830 RETURN
3840 ***** LOAD *****
*****
3850 PRINT:PRINT

```

Listing zu Dissambler (Fortsetzung)



```

3860 GOSUB 4430
3870 ix(5)=5:iy(5)=VPOS(#0)+1:i$(5)="Name":id(5)=1
3880 PRINT TAB(12):GOSUB 3620
3890 name$=S$:iend=5:FOR i=1 TO 1000:NEXT i
3900 GOSUB 2730:r=REMAIN(0)
3910 WINDOW SWAP 0,4:CLS
3920 LOAD name$,start
3930 GOTO 3820
3940 '***** Systemmenue *****
*****
3950 WINDOW SWAP 0,4
3960 CLS
3970 PRINT"Rahmenfarbe..?":GOSUB 4180:IF flag=1 THEN BORDER f
3980 PRINT"Hintergrundfarbe..?":GOSUB 4180:IF flag=1 THEN INK 0,f
3990 PRINT"Schreibfarbe..?":GOSUB 4180:IF flag=1 THEN INK 1,f
4000 PRINT"7.Bit bei AsciiDump unterdruecken (Ja/Nein)?"
4010 a$=INKEY$:IF a$=""THEN 4010 ELSE a$=UPPER$(a$)
4020 IF a$=CHR$(13)THEN 4040
4030 IF a$<>"J" AND a$<>"N"THEN 4010 ELSE IF a$="J"THEN ascii=0 ELSE ascii=1
4040 PRINT"Pruefsumme bei Hexlisting (Ja/Nein)?"
4050 a$=INKEY$:IF a$=""THEN 4050 ELSE a$=UPPER$(a$)
4060 IF a$=CHR$(13)THEN 4080
4070 IF a$<>"J" AND a$<>"N"THEN 4050 ELSE IF a$="J"THEN pruef=1 ELSE pruef=0
4080 PRINT"Blinkgeschwindigkeit (war"ti"...?)":GOSUB 3620:IF s$<>"N"THEN ti=VAL(s$)
4090 PRINT"Uhr neu setzen (Ja/Nein)?"
4100 a$=INKEY$:IF a$=""THEN 4100 ELSE a$=UPPER$(a$)
4110 IF a$=CHR$(13)THEN 4130
4120 IF a$<>"J" AND a$<>"N"THEN 4100 ELSE IF a$="J"THEN r=REMAIN(0):INPUT"aktuelle Zeit (Stunden,Minuten,Sekunden)..":hh,mm,ss!
4130 EVERY ti GOSUB 2530
4140 PRINT"Kassettenaufzeichnungsrate (0/1)?"
4150 a$=INKEY$:IF a$<>"1"AND a$<>"0"AND a$<>CHR$(13)THEN 4150 ELSE IF a$<>CHR$(1

```

```

3) THEN SPEED WRITE VAL(a$)
4160 CLS
4170 WINDOW SWAP 0,4:RETURN
4180 '***** Farbe einlesen *****
4190 GOSUB 3620
4200 IF s$<>"AND VAL(s$)<32 THEN f=VAL(s$):flag=1 ELSE flag=0
4210 RETURN
4220 '***** Ram/Rom tauschen *****
4230 iend=3
4240 IF rom=1 THEN rom=0:id(1)=1:iend=2 ELSE rom=1:id(2)=1:iend=1
4250 FOR i=1 TO 2000:NEXT
4260 RETURN
4270 '***** Erklarungstexte *****
4280 '*** Hex-, AsciiDump, Disassembler ***
4290 PRINT#4,"<space>= Halt/Einzelschrittmodus - <enter>= zurueck"
4300 PRINT#4,"<jede andere Taste> = weiter"
4310 RETURN
4320 '*** Edit ***
4330 PRINT#4,"Bitte 2-stellige Hex-Zahlen eingeben, danach <enter>"
4340 PRINT#4," nur <enter> erhaelt alten Wert - <Quit> = zurueck"
4350 RETURN
4360 '*** Eingabe ***
4370 PRINT#4,"Start hexadezimal eingeben, danach <enter> druecken"
4380 PRINT#4:RETURN
4390 '*** Save ***
4400 PRINT#4,"Bitte Name, Start- und Endadresse des zu speichernden Bereichs eingeben"
4410 RETURN
4420 '*** Load ***
4430 PRINT#4,"Bitte Name und Startadresse des zu ladenden Bereichs eingeben"
4440 RETURN
4450 '
4460 '***** Ende *****
*****

```

Listing zu »Disassembler« (Schluß)

## Zeichenroutine für Kreise und Ellipsen

Der Schneider CPC 464 hat keinen Basic-Befehl um Kreise oder Ellipsen zu zeichnen. Diese kleine Routine behebt den Mißstand.

Wenige Programmzeilen reichen aus, um den Schneider-Computer mit einer Routine auszustatten, die Kreise und Ellipsen zeichnet. In unserem Programm werden diese ausgefüllt gezeichnet, aber man muß nur in Zeile 180 »DRAW« durch »PLOT« ersetzen und schon werden nur die Begrenzungslinien gemalt.

Zur Berechnung der Randlinien werden die Mittelpunktkoordinaten und die Radien gebraucht. Sind beide Werte gleich, so erscheint ein Kreis auf dem Bildschirm, andernfalls eine Ellipse. Der erste Radius bestimmt die senkrechte Ausdehnung, der zweite die waagrechte. Alle Werte müssen paarweise, durch Komma getrennt, eingegeben werden.

(Mark Lissy/hg)

```

100 CLS
110 INPUT "Mittelpunktkoordinaten (x,y):"
120 INPUT "Radien (xr,yr):"
130 :
140 IF yr=100>xr THEN GOSUB 240:GOTO 170
150 :
160 f=PI/(yr*1.6):a1=2*PI:a2=0
170 PLOT x+xr*SIN(a1),y+yr*COS(a1)
180 DRAW x+xr*SIN(a2),y+yr*COS(a2)
190 a1=a1-f:a2=a2+f
200 IF xr>yr-100 THEN IF a2>PI THEN END
210 IF yr=100>xr THEN IF a1<PI/2 THEN END
220 GOTO 170
230 :
240 f=PI/(xr*3.2):a1=PI+PI/2:a2=PI+PI/2
250 RETURN

```

Listing zu »Kreise und Ellipsen«



# Byte-Shifter

Normalerweise ist es beim Spectrum nicht möglich, mehrere Basic-Programme auf einmal im Speicher zu haben (außer man gibt ihnen verschiedene Zeilennummern-Blöcke). Diesen Umstand kann man umgehen, indem man ein Basic-Programm mitsamt den Systemvariablen auf höhere Adressen verschiebt.

Durch ein Heruntersetzen von Ramtop sind Programme sogar vor NEW gesichert. Die Wirkungsweise der beiden Maschinencode-Routinen ist schnell erklärt: Byte für Byte wird gelesen und auf vorher festgelegten Speicheradressen wieder abgelegt. Speicherblöcke dürfen sich nicht überschneiden. Man kann nicht nur Basic-Programme verschieben, sondern auch den Bildschirminhalt. 20 KByte verschieben dauert ungefähr 0,1 Sekunden. Für eine Maschinencode-Routine werden nur 11 Byte benötigt.

## Der Programmablauf

Nach RUN muß man noch vier Parameter eingeben:

Start:

Das ist die erste Adresse, die verschoben werden soll.

Bei einem Basic-Programm sollte man 23568 eingeben.

Beim Bildschirm: 16384

Ziel:

Hier gibt man die Adresse des ersten Ziel-Bytes an. Der Inhalt dieser Adresse entspricht nach dem Verschieben dem Inhalt der Start-Adresse.

Länge (Bytes):

Eingabe der Anzahl Bytes, die verschoben werden sollen. Beim Bildschirm gibt man am besten 6912 ein. Bei einem Basic-Programm ist dies schwieriger festzustellen. Deshalb gibt man »0« ein, und das Programm berechnet die erforderliche Länge selbst mit der Systemvariablen »STKEND«. Wählt man selbst eine zu geringe Länge, stürzt das System ab.

Aufruf-Adresse:

Eingabe der Startadresse p für die Maschinencode-Routinen.

»p« ist die USR-Adresse zum Abspeichern.

Zur Rückverlagerung eines Programms ist die Startadresse »p+12«.

Nachdem man alles eingetippt hat, erscheint jetzt noch einmal jeder Parameter auf dem Bildschirm:

Start: Adresse 23568

Ziel: Adresse 50001

Länge (Bytes) 2000

Aufruf:

RANDOMIZE USR 65000 (sichern)

RANDOMIZE USR 65012 (holen)

Um die Routinen zu testen, gibt man folgende Befehle ein:

— CLEAR 50000

— RANDOMIZE USR 65000

— NEW

— RANDOMIZE USR 65012

Das Programm muß wieder erscheinen. Man kann jetzt den Speicherplatz definieren: zum Beispiel »USR 65000/65012« speichert ein Basic-Programm mit der Länge 10 KByte ab Adresse 50000. »USR 65013/65025« speichert den Bildschirminhalt ab 43000 und ruft ihn wieder auf.

(St. Voser/mk)

```
10 REM Byte-Shift
```

```
  @ by
```

```
    Stephan Voser
```

```
    Flurweg 12
```

```
    CH-9470 Buchs (SG)
```

```
    Tel.: 085/64183
```

```
12 DEF FN d(a)=a-INT (a/256)  
  *256:
```

```
  DEF FN e(a)=INT (a/256)
```

```
20 INPUT "Start :Adresse ?";s  
  "Ziel :Adresse ?";z  
  "Laenge (Bytes) ?";l  
  "Aufruf:Adresse ?";p
```

```
30 IF l=0 THEN LET l=PEEK  
  23653+256*PEEK 23654-23500
```

```
40 FOR i=0 TO 11  
50 READ x: POKE (p+i),x  
60 NEXT i  
70 FOR i=12 TO 23  
80 READ x: POKE (p+i),x  
90 NEXT i
```

```
100 DATA 33,FN d(s),FN e(s),  
  17,FN d(z),FN e(z),  
  1,FN d(l),FN e(l),  
  237,176,201  
110 DATA 33,FN d(z),FN e(z),  
  17,FN d(s),FN e(s),  
  1,FN d(l),FN e(l),  
  237,176,201
```

```
120 PRINT "Start:Adresse ";s  
  "Ziel :Adresse ";z  
  "Laenge (Bytes) ";l
```

```
130 PRINT "Aufruf:";"RANDOMIZ  
  E USR ";p;" (sichern)" "RA  
  NDOMIZE USR ";p+12;" (holen)"
```

Listing »Byte-Shift«

Zeilennummern:

```
12: Definitionen um eine  
  Zahl in eine 2-Byte Zahl  
  umzuwandeln  
20: Eingabe  
40-90: Maschinencode poken  
100-110: Datazeilen  
120-130: Ausgabe
```

Bedeutung der Zeilennummern

```
10 ;Assembler Listing  
20 ;Byte-Shifter  
30  
40 ;Stephan Voser  
50 ;Flurweg 12  
60 ;CH-9470 BUCHS (SG)  
70 ;  
80 LD HL,nn ;Start  
90 LD DE,nn ;Ziel  
100 LD BC,nn ;Laenge  
110 LDIR ;Uebertragung  
120 RET ;Ruecksprung  
130 ; ins BASIC
```

Assembler-Listing (ohne Objektcode)



# Drei Tricks für MSX

**Software-Reset blitzschnell:** Um den Arbeitsspeicher des Computers auf einen Schlag zu löschen, muß man die Konsole nicht unbedingt aus und wieder einschalten. Es geht auch viel schonender. Wenn man folgende Kommandos eingibt, erfolgt ein Reset und das Titelbild erscheint wieder:

»DEF USR 1=0«

»X=USR 1(1)«

**Bildschirm-Verschwindibus:** Das Kommando VDP schaltet den Bildschirm aus. Schlichte und einfache Folge: Man sieht nichts mehr. Probieren Sie einmal folgende Befehle:

»VDP (1)=VDP (1)-64« schaltet den Bildschirm aus.

»VDP (1)=VDP (1)+64« schaltet ihn wieder ein.

Diese Kommandos lassen sich zum Beispiel elegant anwenden, wenn eine Grafik »unsichtbar« aufgebaut werden soll. Man schaltet den Bildschirm aus, baut die Grafik ein und akti-

viert den Bildschirm wieder. Schwupp — wie von Zauberhand erscheint die Grafik plötzlich auf der Mattscheibe.

**Basic-Interpreter überlistet:** Ein optisch witziger Farbeffekt läßt sich ebenfalls mit VDP erzielen:

»VDP(1)=232«

Auf diese Eingabe hin wird in den Multicolor-Modus (Screen 3) geschaltet, ohne daß der Basic-Interpreter es bemerkt. Die Folgen werden sogleich sichtbar: Alle Zeichen werden in Farbpunkte verwandelt. Bei vollgeschriebenem Bildschirm wird ein hübscher optischer Effekt erreicht. Auch andere Bildschirm-Modi kann man einschalten, ohne daß der Basic-Interpreter es mitkriegt:

»VDP(1)=240« für den Text-Modus (Screen 0) und

»VDP(1)=224« für den Grafik-Modus (Screen 1).

(Frank Horn/hl)

## Texte auch im Grafikmodus

Wenn man bei Atari-Computern Texte auf dem Grafikschild darstellen möchte, stößt man auf Schwierigkeiten. Mit einer kurzen Maschinencode-Routine geht es dennoch.

Bekanntlich kann man bei Atari-Computern in den Grafikmodi 4, 6 und 8 keinen Text darstellen. Wenn man aber zum Beispiel ein Adventure programmiert, es mit ansprechenden Grafiken und gleichzeitig mit Text versehen möchte, stößt man in Basic schnell an die Grenzen der Atari-Computer. Eine kurze Maschinencode-Routine, die an beliebiger Stelle im Speicher abgelegt werden kann, ermöglicht sogar die gleichzeitige Darstellung von verschiedenen Zeichensätzen in den Grafikstufen 4, 6 und 8. Die Routine »Graphics-Writer« läuft auf jedem Atari.

Die Routine können Sie selbstverständlich auch von Basic aus nutzen. Es bietet sich dann an, sie in einem String abzulegen, um den Platz für die DATA-Zeilen zu sparen. Geben Sie aber zunächst Listing 1 ein und speichern Sie es auf Diskette oder Kassette ab, bevor Sie es mit »RUN« starten. Diejenigen, die es bevorzugen, die Routine in Maschinensprache zu verwenden, können auf Listing 2 zurückgreifen.

### Maschinencode-Programm in einen String umwandeln

Um das Programm »Graphics-Writer« in einem String abzulegen, muß es zuerst mit »RUN« gestartet werden, damit der String GWR\$ definiert wird. Dies erfolgt in einer Schleife (Zeile 1000 bis 1020). Anschließend sehen Sie den Schriftzug »TEXT« langsam von oben nach unten wandern. Nach der »READY«-Meldung geben Sie »GR.O« ein, um wieder den vollen Bildschirm nutzen zu können, denn im Programm wird die Grafikstufe 8 verwendet, die im unteren Bildschirmbereich ein Textfenster bildet. Wenn Sie jetzt »PRINT GWR\$« eingeben, werden 132 kunterbunt gemischte ASCII-Zeichen auf dem Bildschirm dargestellt. Diese gilt es in eine Basic-Programmzeile zu packen. Bekanntlich kann aber eine Zeile in Atari-Basic nur 114 Zeichen lang sein. Folglich muß GWR\$ in zwei Zeilen unterteilt werden.

Dimensionieren Sie also zunächst zwei Hilfsstrings, bei-

spielsweise X\$ und Y\$. Dies läßt sich am einfachsten im Direktmodus bewerkstelligen. Geben Sie »DIM X\$(64),Y\$(64)« und anschließend RETURN ein. Jetzt muß GWR\$ noch auf die soeben dimensionierten Strings aufgeteilt werden. Geben Sie also

»X\$=GWR\$(1,64):Y\$=GWR\$(65,132)«

ein und übergeben Sie die Zeile mit RETURN. Bitte wieder keine Zeilennummern verwenden. X\$ enthält jetzt die erste und Y\$ die zweite Hälfte von GWR\$.

Um die Strings in Basic-Zeilen umzuwandeln, geben Sie »?X\$« ein, dann RETURN. Bewegen Sie den Cursor anschließend an den Anfang der ausgegebenen Zeichen. An dieser Stelle muß jetzt beispielsweise »1000 GWR\$(1,64)=""« eingefügt werden. Hierfür schafft man mit mehrmaliger Eingabe von CONTROL INSERT Platz. Danach bewegen Sie den Cursor an das Ende der Zeichenkette und setzen »"« an diese Stelle. Betätigen Sie jetzt noch die RETURN-Taste, und die erste Hälfte von GWR\$ befindet sich in einer jederzeit abrufbaren Programmzeile. Wie eben beschrieben, verfahren Sie mit Y\$, nur daß Sie anstelle der Zahlen 1 und 64 die Zahlen 65 und 132 einsetzen und eine andere Zeilennummer, beispielsweise 1010 verwenden.

### Wohin mit dem String?

Jetzt könnte man alle Programmzeilen außer 1000 und 1010 löschen und ein eigenes Programm schreiben, welches die »Graphics-Writer«-Routine verwendet. Möchte man aber zu einem späteren Zeitpunkt die Routine in einem anderen Programm verwenden, muß man die oben beschriebene Prozedur erneut wiederholen. Einfacher geht es, indem man sich eine Maschinencode-Unterroutinen-Diskette oder -Kassette anlegt. Später kann man die Programme dann schnell wieder laden und sie in eigene Programme einbinden. Besitzer einer Diskettenstation sind hier sicherlich wieder einmal im Vorteil, da sie nicht auf ein Bandzählwerk achten müssen, wie die Besitzer eines Kassettenlaufwerks. Geben Sie also folgende Zeile ein: »LIST "D:GWR.LST",1000,1010«, wenn Sie ein Diskettenlaufwerk verwenden, und »LIST "C:",1000,1010«, wenn Sie einen Kassettenrecorder verwenden. Es werden jetzt nur die Zeilen 1000 und 1010 im ASCII-Format abgespeichert.

Wenn Sie die »Graphics-Writer«-Routine dann wieder benötigen, brauchen Sie diese nur mit dem ENTER-Befehl erneut zu laden. Beachten Sie aber bitte, daß der ENTER-Befehl mit dem



MERGE-Befehl zu vergleichen ist. Das heißt, haben Sie bereits ein Programm im Speicher, dann können Sie die »Graphics-Writer«-Routine jederzeit nachträglich einfügen. Verwenden Sie aber die Zeilen 1000 und 1010 bereits in Ihrem Programm, werden sie nach »ENTER "D:\GWR.LST"« einfach überschrieben.

Der Aufruf der »Graphics-Writer«-Routine erfolgt von Basic aus mit »USR(ADR(GWR\$),ADR(TEXT\$))«, wobei GWR\$ die »Graphics-Writer«-Routine und TEXT\$ den darzustellenden Text

enthält. Die Positionierung des Textes auf dem Grafikschiem erfolgt mit den PLOT- und POSITION-Befehlen. Da der Maschinencode-Routine nur die Anfangsadresse von »TEXT\$« übergeben wird, ist ein spezielles String-Ende-Byte nötig. Im Programm ist dafür ASCII 0 vorgesehen, also das Herzchen, das man durch Drücken von CONTROL »« erhält. Es kann aber auch jeder andere ASCII-Wert verwendet werden. Dazu ist lediglich die dritte Zahl in der DATA-Zeile 10040 entsprechend zu ändern.

(Udo Pfrenge/wb)

```

10 GRAPHICS 0
20 ? , "Graphics Writer"
30 ? , "von"
40 ? , "Udo Pfrenge"
50 ? , "Am Blaswald 34"
60 ? , "7808 Waldkirch"
100 DIM A$(42), GWR$(132)
110 GOSUB 1000: REM *** INIT ***
120 GRAPHICS 8: SETCOLOR 2, 0, 0
130 A$ = "TEXT": A$(LEN(A$)) = CHR$(0)
135 REM *** DEMO ***
140 FOR Y=0 TO 180: PLOT 0, Y
150 U=USR(ADR(GWR$), ADR(A$)): NEXT Y
160 END
1000 FOR I=1 TO 132
1010 READ BYTE: GWR$(I) = CHR$(BYTE)
1020 NEXT I: RETURN
10000 DATA 169, 64, 133, 112, 169, 0, 133
10010 DATA 113, 169, 32, 133, 114, 169, 96

```

```

10020 DATA 133, 115, 104, 104, 133, 105, 104
10030 DATA 133, 104, 162, 0, 160, 0, 177
10040 DATA 104, 201, 0, 240, 68, 141, 251
10050 DATA 2, 140, 188, 2, 134, 102, 173
10060 DATA 251, 2, 42, 42, 42, 41
10070 DATA 3, 170, 173, 251, 2, 41, 159
10080 DATA 21, 112, 141, 250, 2, 166, 102
10090 DATA 160, 0, 132, 103, 173, 250, 2
10100 DATA 10, 38, 103, 10, 38, 103, 10
10110 DATA 38, 103, 5, 102, 133, 102, 24
10120 DATA 173, 244, 2, 101, 103, 133, 103
10130 DATA 177, 102, 172, 188, 2, 145, 100
10140 DATA 200, 208, 182, 169, 40, 164, 87
10150 DATA 192, 7, 16, 1, 74, 192, 5
10160 DATA 16, 1, 74, 24, 101, 100, 133
10170 DATA 100, 165, 101, 105, 0, 133, 101
10180 DATA 232, 224, 8, 208, 150, 96

```

Listing 1. Basic-Programm zu »Graphics-Writer«

```

10 ; *****
20 ; *   ATARI   Graphics   writer   *
30 ; *   Programm zum Beschriften von Graphiken   *
40 ; *   (c) 1984 by Udo Pfrenge   *
50 ; *   Am Blaswald 34   7808 Waldkirch   *
60 ; *****
70 ;
80 ;
90 ;
100 ; .OPT OBJ
101 ROWCRS = $54 ; momentane Cursorreihe
102 COLCRS = $55 ; momentane Cursorspalte
103 SAVMSC = $57 ; dort steht der benutzte Gr.Modus
104 ATACHR = $2FB ; Zwischenspeicher fuer ASCII Zeichen
105 TABLE = $70 ; Wandeltabelle fuer internen Code
106 CHAR = $2FA ; Zwischenspeicher fuer " "
107 ADDRESS = $64 ; Zeiger auf Cursor in Bildspeicher
108 SAVADR = $68
109 MLTEMP = $66
110 EOL = $55 ; Zeichen fuer Stringende
111 CHBAS = $2F4 ; Anfangsadresse des Charactersets
112 YSAVE = $2BC
113 ;
114 ;
115 ;
116 ;
117 ;
118 ;
119 ;
120 ;
121 ;
122 ;
123 ;
124 ;
125 ;
126 ;
127 ;
128 ;
129 ;
130 ;
131 ;
132 ;
133 ;
134 ;
135 ;
136 ;
137 ;
138 ;
139 ;
140 ;
141 ;
142 ;
143 ;
144 ;
145 ;
146 ;
147 ;
148 ;
149 ;
150 ;
151 ;
152 ;
153 ;
154 ;
155 ;
156 ;
157 ;
158 ;
159 ;
160 ;
161 ;
162 ;
163 ;
164 ;
165 ;
166 ;
167 ;
168 ;
169 ;
170 ;
171 ;
172 ;
173 ;
174 ;
175 ;
176 ;
177 ;
178 ;
179 ;
180 ;
181 ;
182 ;
183 ;
184 ;
185 ;
186 ;
187 ;
188 ;
189 ;
190 ;
191 ;
192 ;
193 ;
194 ;
195 ;
196 ;
197 ;
198 ;
199 ;
200 ;
201 ;
202 ;
203 ;
204 ;
205 ;
206 ;
207 ;
208 ;
209 ;
210 ;
211 ;
212 ;
213 ;
214 ;
215 ;
216 ;
217 ;
218 ;
219 ;
220 ;
221 ;
222 ;
223 ;
224 ;
225 ;
226 ;
227 ;
228 ;
229 ;
230 ;
231 ;
232 ;
233 ;
234 ;
235 ;
236 ;
237 ;
238 ;
239 ;
240 ;
241 ;
242 ;
243 ;
244 ;
245 ;
246 ;
247 ;
248 ;
249 ;
250 ;
251 ;
252 ;
253 ;
254 ;
255 ;
256 ;
257 ;
258 ;
259 ;
260 ;
261 ;
262 ;
263 ;
264 ;
265 ;
266 ;
267 ;
268 ;
269 ;
270 ;
271 ;
272 ;
273 ;
274 ;
275 ;
276 ;
277 ;
278 ;
279 ;
280 ;
281 ;
282 ;
283 ;
284 ;
285 ;
286 ;
287 ;
288 ;
289 ;
290 ;
291 ;
292 ;
293 ;
294 ;
295 ;
296 ;
297 ;
298 ;
299 ;
300 ;
301 ;
302 ;
303 ;
304 ;
305 ;
306 ;
307 ;
308 ;
309 ;
310 ;
311 ;
312 ;
313 ;
314 ;
315 ;
316 ;
317 ;
318 ;
319 ;
320 ;
321 ;
322 ;
323 ;
324 ;
325 ;
326 ;
327 ;
328 ;
329 ;
330 ;
331 ;
332 ;
333 ;
334 ;
335 ;
336 ;
337 ;
338 ;
339 ;
340 ;
341 ;
342 ;
343 ;
344 ;
345 ;
346 ;
347 ;
348 ;
349 ;
350 ;
351 ;
352 ;
353 ;
354 ;
355 ;
356 ;
357 ;
358 ;
359 ;
360 ;
361 ;
362 ;
363 ;
364 ;
365 ;
366 ;
367 ;
368 ;
369 ;
370 ;
371 ;
372 ;
373 ;
374 ;
375 ;
376 ;
377 ;
378 ;
379 ;
380 ;
381 ;
382 ;
383 ;
384 ;
385 ;
386 ;
387 ;
388 ;
389 ;
390 ;
391 ;
392 ;
393 ;
394 ;
395 ;
396 ;
397 ;
398 ;
399 ;
400 ;
401 ;
402 ;
403 ;
404 ;
405 ;
406 ;
407 ;
408 ;
409 ;
410 ;
411 ;
412 ;
413 ;
414 ;
415 ;
416 ;
417 ;
418 ;
419 ;
420 ;
421 ;
422 ;
423 ;
424 ;
425 ;
426 ;
427 ;
428 ;
429 ;
430 ;
431 ;
432 ;
433 ;
434 ;
435 ;
436 ;
437 ;
438 ;
439 ;
440 ;
441 ;
442 ;
443 ;
444 ;
445 ;
446 ;
447 ;
448 ;
449 ;
450 ;
451 ;
452 ;
453 ;
454 ;
455 ;
456 ;
457 ;
458 ;
459 ;
460 ;
461 ;
462 ;
463 ;
464 ;
465 ;
466 ;
467 ;
468 ;
469 ;
470 ;
471 ;
472 ;
473 ;
474 ;
475 ;
476 ;
477 ;
478 ;
479 ;
480 ;
481 ;
482 ;
483 ;
484 ;
485 ;
486 ;
487 ;
488 ;
489 ;
490 ;
491 ;
492 ;
493 ;
494 ;
495 ;
496 ;
497 ;
498 ;
499 ;
500 ;
501 ;
502 ;
503 ;
504 ;
505 ;
506 ;
507 ;
508 ;
509 ;
510 ;
511 ;
512 ;
513 ;
514 ;
515 ;
516 ;
517 ;
518 ;
519 ;
520 ;
521 ;
522 ;
523 ;
524 ;
525 ;
526 ;
527 ;
528 ;
529 ;
530 ;
531 ;
532 ;
533 ;
534 ;
535 ;
536 ;
537 ;
538 ;
539 ;
540 ;
541 ;
542 ;
543 ;
544 ;
545 ;
546 ;
547 ;
548 ;
549 ;
550 ;
551 ;
552 ;
553 ;
554 ;
555 ;
556 ;
557 ;
558 ;
559 ;
560 ;
561 ;
562 ;
563 ;
564 ;
565 ;
566 ;
567 ;
568 ;
569 ;
570 ;
571 ;
572 ;
573 ;
574 ;
575 ;
576 ;
577 ;
578 ;
579 ;
580 ;
581 ;
582 ;
583 ;
584 ;
585 ;
586 ;
587 ;
588 ;
589 ;
590 ;
591 ;
592 ;
593 ;
594 ;
595 ;
596 ;
597 ;
598 ;
599 ;
600 ;
601 ;
602 ;
603 ;
604 ;
605 ;
606 ;
607 ;
608 ;
609 ;
610 ;
611 ;
612 ;
613 ;
614 ;
615 ;
616 ;
617 ;
618 ;
619 ;
620 ;
621 ;
622 ;
623 ;
624 ;
625 ;
626 ;
627 ;
628 ;
629 ;
630 ;
631 ;
632 ;
633 ;
634 ;
635 ;
636 ;
637 ;
638 ;
639 ;
640 ;
641 ;
642 ;
643 ;
644 ;
645 ;
646 ;
647 ;
648 ;
649 ;
650 ;
651 ;
652 ;
653 ;
654 ;
655 ;
656 ;
657 ;
658 ;
659 ;
660 ;
661 ;
662 ;
663 ;
664 ;
665 ;
666 ;
667 ;
668 ;
669 ;
670 ;
671 ;
672 ;
673 ;
674 ;
675 ;
676 ;
677 ;
678 ;
679 ;
680 ;
681 ;
682 ;
683 ;
684 ;
685 ;
686 ;
687 ;
688 ;
689 ;
690 ;
691 ;
692 ;
693 ;
694 ;
695 ;
696 ;
697 ;
698 ;
699 ;
700 ;
701 ;
702 ;
703 ;
704 ;
705 ;
706 ;
707 ;
708 ;
709 ;
710 ;
711 ;
712 ;
713 ;
714 ;
715 ;
716 ;
717 ;
718 ;
719 ;
720 ;
721 ;
722 ;
723 ;
724 ;
725 ;
726 ;
727 ;
728 ;
729 ;
730 ;
731 ;
732 ;
733 ;
734 ;
735 ;
736 ;
737 ;
738 ;
739 ;
740 ;
741 ;
742 ;
743 ;
744 ;
745 ;
746 ;
747 ;
748 ;
749 ;
750 ;
751 ;
752 ;
753 ;
754 ;
755 ;
756 ;
757 ;
758 ;
759 ;
760 ;
761 ;
762 ;
763 ;
764 ;
765 ;
766 ;
767 ;
768 ;
769 ;
770 ;
771 ;
772 ;
773 ;
774 ;
775 ;
776 ;
777 ;
778 ;
779 ;
780 ;
781 ;
782 ;
783 ;
784 ;
785 ;
786 ;
787 ;
788 ;
789 ;
790 ;
791 ;
792 ;
793 ;
794 ;
795 ;
796 ;
797 ;
798 ;
799 ;
800 ;
801 ;
802 ;
803 ;
804 ;
805 ;
806 ;
807 ;
808 ;
809 ;
810 ;
811 ;
812 ;
813 ;
814 ;
815 ;
816 ;
817 ;
818 ;
819 ;
820 ;
821 ;
822 ;
823 ;
824 ;
825 ;
826 ;
827 ;
828 ;
829 ;
830 ;
831 ;
832 ;
833 ;
834 ;
835 ;
836 ;
837 ;
838 ;
839 ;
840 ;
841 ;
842 ;
843 ;
844 ;
845 ;
846 ;
847 ;
848 ;
849 ;
850 ;
851 ;
852 ;
853 ;
854 ;
855 ;
856 ;
857 ;
858 ;
859 ;
860 ;
861 ;
862 ;
863 ;
864 ;
865 ;
866 ;
867 ;
868 ;
869 ;
870 ;
871 ;
872 ;
873 ;
874 ;
875 ;
876 ;
877 ;
878 ;
879 ;
880 ;
881 ;
882 ;
883 ;
884 ;
885 ;
886 ;
887 ;
888 ;
889 ;
890 ;
891 ;
892 ;
893 ;
894 ;
895 ;
896 ;
897 ;
898 ;
899 ;
900 ;
901 ;
902 ;
903 ;
904 ;
905 ;
906 ;
907 ;
908 ;
909 ;
910 ;
911 ;
912 ;
913 ;
914 ;
915 ;
916 ;
917 ;
918 ;
919 ;
920 ;
921 ;
922 ;
923 ;
924 ;
925 ;
926 ;
927 ;
928 ;
929 ;
930 ;
931 ;
932 ;
933 ;
934 ;
935 ;
936 ;
937 ;
938 ;
939 ;
940 ;
941 ;
942 ;
943 ;
944 ;
945 ;
946 ;
947 ;
948 ;
949 ;
950 ;
951 ;
952 ;
953 ;
954 ;
955 ;
956 ;
957 ;
958 ;
959 ;
960 ;
961 ;
962 ;
963 ;
964 ;
965 ;
966 ;
967 ;
968 ;
969 ;
970 ;
971 ;
972 ;
973 ;
974 ;
975 ;
976 ;
977 ;
978 ;
979 ;
980 ;
981 ;
982 ;
983 ;
984 ;
985 ;
986 ;
987 ;
988 ;
989 ;
990 ;
991 ;
992 ;
993 ;
994 ;
995 ;
996 ;
997 ;
998 ;
999 ;
1000 ;
1001 ;
1002 ;
1003 ;
1004 ;
1005 ;
1006 ;
1007 ;
1008 ;
1009 ;
1010 ;
1011 ;
1012 ;
1013 ;
1014 ;
1015 ;
1016 ;
1017 ;
1018 ;
1019 ;
1020 ;
1021 ;
1022 ;
1023 ;
1024 ;
1025 ;
1026 ;
1027 ;
1028 ;
1029 ;
1030 ;
1031 ;
1032 ;
1033 ;
1034 ;
1035 ;
1036 ;
1037 ;
1038 ;
1039 ;
1040 ;
1041 ;
1042 ;
1043 ;
1044 ;
1045 ;
1046 ;
1047 ;
1048 ;
1049 ;
1050 ;
1051 ;
1052 ;
1053 ;
1054 ;
1055 ;
1056 ;
1057 ;
1058 ;
1059 ;
1060 ;
1061 ;
1062 ;
1063 ;
1064 ;
1065 ;
1066 ;
1067 ;
1068 ;
1069 ;
1070 ;
1071 ;
1072 ;
1073 ;
1074 ;
1075 ;
1076 ;
1077 ;
1078 ;
1079 ;
1080 ;
1081 ;
1082 ;
1083 ;
1084 ;
1085 ;
1086 ;
1087 ;
1088 ;
1089 ;
1090 ;
1091 ;
1092 ;
1093 ;
1094 ;
1095 ;
1096 ;
1097 ;
1098 ;
1099 ;
1100 ;
1101 ;
1102 ;
1103 ;
1104 ;
1105 ;
1106 ;
1107 ;
1108 ;
1109 ;
1110 ;
1111 ;
1112 ;
1113 ;
1114 ;
1115 ;
1116 ;
1117 ;
1118 ;
1119 ;
1120 ;
1121 ;
1122 ;
1123 ;
1124 ;
1125 ;
1126 ;
1127 ;
1128 ;
1129 ;
1130 ;
1131 ;
1132 ;
1133 ;
1134 ;
1135 ;
1136 ;
1137 ;
1138 ;
1139 ;
1140 ;
1141 ;
1142 ;
1143 ;
1144 ;
1145 ;
1146 ;
1147 ;
1148 ;
1149 ;
1150 ;
1151 ;
1152 ;
1153 ;
1154 ;
1155 ;
1156 ;
1157 ;
1158 ;
1159 ;
1160 ;
1161 ;
1162 ;
1163 ;
1164 ;
1165 ;
1166 ;
1167 ;
1168 ;
1169 ;
1170 ;
1171 ;
1172 ;
1173 ;
1174 ;
1175 ;
1176 ;
1177 ;
1178 ;
1179 ;
1180 ;
1181 ;
1182 ;
1183 ;
1184 ;
1185 ;
1186 ;
1187 ;
1188 ;
1189 ;
1190 ;
1191 ;
1192 ;
1193 ;
1194 ;
1195 ;
1196 ;
1197 ;
1198 ;
1199 ;
1200 ;
1201 ;
1202 ;
1203 ;
1204 ;
1205 ;
1206 ;
1207 ;
1208 ;
1209 ;
1210 ;
1211 ;
1212 ;
1213 ;
1214 ;
1215 ;
1216 ;
1217 ;
1218 ;
1219 ;
1220 ;
1221 ;
1222 ;
1223 ;
1224 ;
1225 ;
1226 ;
1227 ;
1228 ;
1229 ;
1230 ;
1231 ;
1232 ;
1233 ;
1234 ;
1235 ;
1236 ;
1237 ;
1238 ;
1239 ;
1240 ;
1241 ;
1242 ;
1243 ;
1244 ;
1245 ;
1246 ;
1247 ;
1248 ;
1249 ;
1250 ;
1251 ;
1252 ;
1253 ;
1254 ;
1255 ;
1256 ;
1257 ;
1258 ;
1259 ;
1260 ;
1261 ;
1262 ;
1263 ;
1264 ;
1265 ;
1266 ;
1267 ;
1268 ;
1269 ;
1270 ;
1271 ;
1272 ;
1273 ;
1274 ;
1275 ;
1276 ;
1277 ;
1278 ;
1279 ;
1280 ;
1281 ;
1282 ;
1283 ;
1284 ;
1285 ;
1286 ;
1287 ;
1288 ;
1289 ;
1290 ;
1291 ;
1292 ;
1293 ;
1294 ;
1295 ;
1296 ;
1297 ;
1298 ;
1299 ;
1300 ;
1301 ;
1302 ;
1303 ;
1304 ;
1305 ;
1306 ;
1307 ;
1308 ;
1309 ;
1310 ;
1311 ;
1312 ;
1313 ;
1314 ;
1315 ;
1316 ;
1317 ;
1318 ;
1319 ;
1320 ;
1321 ;
1322 ;
1323 ;
1324 ;
1325 ;
1326 ;
1327 ;
1328 ;
1329 ;
1330 ;
1331 ;
1332 ;
1333 ;
1334 ;
1335 ;
1336 ;
1337 ;
1338 ;
1339 ;
1340 ;
1341 ;
1342 ;
1343 ;
1344 ;
1345 ;
1346 ;
1347 ;
1348 ;
1349 ;
1350 ;
1351 ;
1352 ;
1353 ;
1354 ;
1355 ;
1356 ;
1357 ;
1358 ;
1359 ;
1360 ;
1361 ;
1362 ;
1363 ;
1364 ;
1365 ;
1366 ;
1367 ;
1368 ;
1369 ;
1370 ;
1371 ;
1372 ;
1373 ;
1374 ;
1375 ;
1376 ;
1377 ;
1378 ;
1379 ;
1380 ;
1381 ;
1382 ;
1383 ;
1384 ;
1385 ;
1386 ;
1387 ;
1388 ;
1389 ;
1390 ;
1391 ;
1392 ;
1393 ;
1394 ;
1395 ;
1396 ;
1397 ;
1398 ;
1399 ;
1400 ;
1401 ;
1402 ;
1403 ;
1404 ;
1405 ;
1406 ;
1407 ;
1408 ;
1409 ;
1410 ;
1411 ;
1412 ;
1413 ;
1414 ;
1415 ;
1416 ;
1417 ;
1418 ;
1419 ;
1420 ;
1421 ;
1422 ;
1423 ;
1424 ;
1425 ;
1426 ;
1427 ;
1428 ;
1429 ;
1430 ;
1431 ;
1432 ;
1433 ;
1434 ;
1435 ;
1436 ;
1437 ;
1438 ;
1439 ;
1440 ;
1441 ;
1442 ;
1443 ;
1444 ;
1445 ;
1446 ;
1447 ;
1448 ;
1449 ;
1450 ;
1451 ;
1452 ;
1453 ;
1454 ;
1455 ;
1456 ;
1457 ;
1458 ;
1459 ;
1460 ;
1461 ;
1462 ;
1463 ;
1464 ;
1465 ;
1466 ;
1467 ;
1468 ;
1469 ;
1470 ;
1471 ;
1472 ;
1473 ;
1474 ;
1475 ;
1476 ;
1477 ;
1478 ;
1479 ;
1480 ;
1481 ;
1482 ;
1483 ;
1484 ;
1485 ;
1486 ;
1487 ;
1488 ;
1489 ;
1490 ;
1491 ;
1492 ;
1493 ;
1494 ;
1495 ;
1496 ;
1497 ;
1498 ;
1499 ;
1500 ;
1501 ;
1502 ;
1503 ;
1504 ;
1505 ;
1506 ;
1507 ;
1508 ;
1509 ;
1510 ;
1511 ;
1512 ;
1513 ;
1514 ;
1515 ;
1516 ;
1517 ;
1518 ;
1519 ;
1520 ;
1521 ;
1522 ;
1523 ;
1524 ;
1525 ;
1526 ;
1527 ;
1528 ;
1529 ;
1530 ;
1531 ;
1532 ;
1533 ;
1534 ;
1535 ;
1536 ;
1537 ;
1538 ;
1539 ;
1540 ;
1541 ;
1542 ;
1543 ;
1544 ;
1545 ;
1546 ;
1547 ;
1548 ;
1549 ;
1550 ;
1551 ;
1552 ;
1553 ;
1554 ;
1555 ;
1556 ;
1557 ;
1558 ;
1559 ;
1560 ;
1561 ;
1562 ;
1563 ;
1564 ;
1565 ;
1566 ;
1567 ;
1568 ;
1569 ;
1570 ;
1571 ;
1572 ;
1573 ;
1574 ;
1575 ;
1576 ;
1577 ;
1578 ;
1579 ;
1580 ;
1581 ;
1582 ;
1583 ;
1584 ;
1585 ;
1586 ;
1587 ;
1588 ;
1589 ;
1590 ;
1591 ;
1592 ;
1593 ;
1594 ;
1595 ;
1596 ;
1597 ;
1598 ;
1599 ;
1600 ;
1601 ;
1602 ;
1603 ;
1604 ;
1605 ;
1606 ;
1607 ;
1608 ;
1609 ;
1610 ;
1611 ;
1612 ;
1613 ;
1614 ;
1615 ;
1616 ;
1617 ;
1618 ;
1619 ;
1620 ;
1621 ;
1622 ;
1623 ;
1624 ;
1625 ;
1626 ;
1627 ;
1628 ;
1629 ;
1630 ;
1631 ;
1632 ;
1633 ;
1634 ;
1635 ;
1636 ;
1637 ;
1638 ;
1639 ;
1640 ;
1641 ;
1642 ;
1643 ;
1644 ;
1645 ;
1646 ;
1647 ;
1648 ;
1649 ;
1650 ;
1651 ;
1652 ;
1653 ;
1654 ;
1655 ;
1656 ;
1657 ;
1658 ;
1659 ;
1660 ;
1661 ;
1662 ;
1663 ;
1664 ;
1665 ;
1666 ;
1667 ;
1668 ;
1669 ;
1670 ;
1671 ;
1672 ;
1673 ;
1674 ;
1675 ;
1676 ;
1677 ;
1678 ;
1679 ;
1680 ;
1681 ;
1682 ;
1683 ;
1684 ;
1685 ;
1686 ;
1687 ;
1688 ;
1689 ;
1690 ;
1691 ;
1692 ;
1693 ;
1694 ;
1695 ;
1696 ;
1697 ;
1698 ;
1699 ;
1700 ;
1701 ;
1702 ;
1703 ;
1704 ;
1705 ;
1706 ;
1707 ;
1708 ;
1709 ;
1710 ;
1711 ;
1712 ;
1713 ;
1714 ;
1715 ;
1716 ;
1717 ;
1718 ;
1719 ;
1720 ;
1721 ;
1722 ;
1723 ;
1724 ;
1725 ;
1726 ;
1727 ;
1728 ;
1729 ;
1730 ;
1731 ;
1732 ;
1733 ;
1734 ;
1735 ;
1736 ;
1737 ;
1738 ;
1739 ;
1740 ;
1741 ;
1742 ;
1743 ;
1744 ;
1745 ;
1746 ;
1747 ;
1748 ;
1749 ;
1750 ;
1751 ;
1752 ;
1753 ;
1754 ;
1755 ;
1756 ;
1757 ;
1758 ;
1759 ;
1760 ;
1761 ;
1762 ;
1763 ;
1764 ;
1765 ;
1766 ;
1767 ;
1768 ;
1769 ;
1770 ;
1771 ;
1772 ;
1773 ;
1774 ;
1775 ;
1776 ;
1777 ;
1778 ;
1779 ;
1780 ;
1781 ;
1782 ;
1783 ;
1784 ;
1785 ;
1786 ;
1787 ;
1788 ;
1789 ;
1790 ;
1791 ;
1792 ;
1793 ;
1794 ;
1795 ;
1796 ;
1797 ;
1798 ;
1799 ;
1800 ;
1801 ;
1802 ;
1803 ;
1804 ;
1805 ;
1806 ;
1807 ;
1808 ;
1809 ;
1810 ;
1811 ;
1812 ;
1813 ;
1814 ;
1815 ;
1816 ;
1817 ;
1818 ;
1819 ;
1820 ;
1821 ;
1822 ;
1823 ;
1824 ;
1825 ;
1826 ;
1827 ;
1828 ;
1829 ;
1830 ;
1831 ;
1832 ;
1833 ;
1834 ;
1835 ;
1836 ;
1837 ;
1838 ;
1839 ;
1840 ;
1841 ;
1842 ;
1843 ;
1844 ;
1845 ;
1846 ;
1847 ;
1848 ;
1849 ;
1850 ;
1851 ;
1852 ;
1853 ;
1854 ;
1855 ;
1856 ;
1857 ;
1858 ;
1859 ;
1860 ;
1861 ;
1862 ;
1863 ;
1864 ;
1865 ;
1866 ;
1867 ;
1868 ;
1869 ;
1870 ;
1871 ;
1872 ;
1873 ;
1874 ;
1875 ;
1876 ;
1877 ;
1878 ;
1879 ;
1880 ;
1881 ;
1882 ;
1883 ;
1884 ;
1885 ;
1886 ;
1887 ;
1888 ;
1889 ;
1890 ;
1891 ;
1892 ;
1893 ;
1894 ;
1895 ;
1896 ;
1897 ;
1898 ;
1899 ;
1900 ;
1901 ;
1902 ;
1903 ;
1904 ;
1905 ;
1906 ;
1907 ;
1908 ;
1909 ;
1910 ;
1911 ;
1912 ;
1913 ;
1914 ;
1915 ;
1916 ;
1917 ;
1918 ;
1919 ;
1920 ;
1921 ;
1922 ;
1923 ;
1924 ;
1925 ;
1926 ;
1927 ;
1928 ;
1929 ;
1930 ;
1931 ;
1932 ;
1933 ;
1934 ;
1935 ;
1936 ;
1937 ;
1938 ;
1939 ;
1940 ;
1941 ;
1942 ;
1943 ;
1944 ;
1945 ;
1946 ;
1947 ;
1948 ;
1949 ;
1950 ;
1951 ;
1952 ;
1953 ;
1954 ;
1955 ;
1956 ;
1957 ;
1958 ;
1959 ;
1960 ;
1961 ;
1962 ;
1963 ;
1964 ;
1965 ;
1966 ;
1967 ;
1968 ;
1969 ;
1970 ;
1971 ;
1972 ;
1973 ;
1974 ;
1975 ;
1976 ;
1977 ;
1978 ;
1979 ;
1980 ;
1981 ;
1982 ;
1983 ;
1984 ;
1985 ;
1986 ;
1987 ;
1988 ;
1989 ;
1990 ;
1991 ;
1992 ;
1993 ;
1994 ;
1995 ;
1996 ;
1997 ;
1998 ;
1999 ;
2000 ;
2001 ;
2002 ;
2003 ;
2004 ;
2005 ;
2006 ;
2007 ;
2008 ;
2009 ;
2010 ;
2011 ;
2012 ;
2013 ;
2014 ;
2015 ;
2016 ;
2017 ;
2018 ;
2019 ;
2020 ;
2021 ;
2022 ;
2023 ;
2024 ;
2025 ;
2026 ;
2027 ;
2028
```



# Proportional-schrift für den Spectrum

Für teure Drucker ist sie selbstverständlich und mit diesem Listing auch auf dem Spectrum-Drucker möglich: Proportional-schrift; eine Schriftart, mit besserem Schriftbild.

Proportional-schrift wird bei Büchern und Zeitschriften im Buchdruck benutzt; auch dieser Text ist proportional gedruckt. Bei dieser Schriftart nimmt jedes Zeichen in der Breite nur soviel Platz ein, wie es tatsächlich braucht. Das heißt für den Spectrum: ein kleines i benötigt 3 Punkte, ein Komma 2 Punkte und ein »!« sogar nur einen Punkt, und nicht wie sonst immer 8 Punkte. Diese Schrift kann auch mit dem Spectrum realisiert werden, und zwar mit Hilfe eines kleinen Maschinencode-Programms. Wird dieses einmal aufgerufen, erfolgen alle Ausgaben auf den Drucker in Proportional-schrift.

In der Praxis bedeutet das: Ist der Drucker einmal umgestellt, werden die Befehle LPRINT und LLIST ohne weiteres angenommen und ausgeführt. Für LPRINT gelten jedoch ein paar Einschränkungen: Wegen der variablen Zeichenbreite werden AT und TAB ignoriert; außerdem werden die Pfeile sowie die OVER- und INVERSE-Angaben übergangen.

Diese werden sowieso nur selten gedruckt. Mit LLIST können auch Programmlistings proportional gedruckt werden. Da durch die Umstellung durchschnittlich 41 Zeichen in eine Zeile passen, bedeutet das schon eine kleine Papierersparnis.

Das Programm kann über einen Hexloader eingegeben werden und mit »SAVE "Prop" CODE 64000,392« abgespeichert werden. Das Programm funktioniert übrigens auch mit selbstdefinierten Zeichensätzen. Sie müssen nur richtig geladen und installiert werden.

64000:	Einsprung für Umstellung auf Proportional-Schrift
64048:	Einsprung zum Rückstellen auf Normalschrift
64368:	Anzahl der Punkte zwischen zwei Zeichen
64369:	Anzahl der Punkte für ein Leerzeichen
64391:	Hier endet die Maschinencode-Routine. Danach folgt der neue Printerpuffer (256 Bytes)

## Label-Liste

Will man den Drucker auf Proportional-schrift umstellen geht man so vor:

Man setzt Ramtop mit »CLEAR 63999« und lädt den Maschinencode mit »LOAD ""CODE«. Dann ruft man das Programm mit »RANDOMIZE USR 64000« auf. Sofort wird umgeschaltet. In der Regel muß man die Routine nur einmal aufrufen. Sie muß aber im Speicher bleiben, da der Spectrum nun beim Drucken nicht mehr auf die im ROM befindliche Druck-Routine zugreift, sondern auf die neue, die im RAM liegt.

Falls man wieder auf Normalschrift zurückschalten will, erreicht man dies mit »RANDOMIZE USR 64048«.

Zwei Adressen kann jeder Benutzer individuell belegen und damit das Maschinenprogramm nach seinen Wünschen verändern. Man kann die Werte jedoch auch so belassen, wie sie vorgegeben sind. Diese Werte sind:

1. »POKE 64368,ZW«

Dieser POKE bestimmt, wieviele Punkte zwischen zwei Zeichen freigelassen werden sollen. ZW ist dabei eine Zahl, die sinnvollerweise größer als 0 ist.

2. »POKE 64369,BL«

BL ist eine Zahl, die angibt, wieviele Punkte ein Leerzeichen in der Breite einnimmt.

Das Programm ist speziell für die Drucker mit Direktanschluß an Spectrum gedacht, also den Sinclair-Printer, den Alphacom 32 und den Seikosha GP50-S. (Jörg Roth/mk)

64000	213AFA22C55CCD1F	->	900
64008	FA3E21327F5CAF32	->	839
64016	805C21005B112000	->	393
64024	0608771910FCC9AF	->	802
64032	3272FB2187FB1188	->	987
64040	FB01FF0077EDB0C9	->	1240
64048	21F40922C55CC9C3	->	1005
64056	56FA3273FBFE20D2	->	1248
64064	64FAFE0DCA0CFBFE	->	1336
64072	16DA53FA2156FA22	->	976
64080	C55CC9FE10D8215D	->	1102
64088	FA22C55CC9213AFA	->	1115
64096	22C55CC9CDF409CD	->	1187
64104	61FBC285FACD09FA	->	1389
64112	3A72FB473A71FB80	->	1044
64120	3272FB0D0CFB3A	->	1149
64128	73FBC33AFACD20FB	->	1357
64136	C291FACD2FFBC385	->	1420
64144	FACD3DFBFE1FC2EA	->	1480
64152	FA3A72FB0D6F8CAE	->	1571
64160	FA5F1600217FFB19	->	803
64168	4E21005B11200006	->	257
64176	087EA1C2BCFA1910	->	968
64184	F8C3EAFACD0CFB3A	->	1453
64192	73FBC33AFACD61FB	->	1422
64200	C2DDFACD09FA3A72	->	1301
64208	FB473A70FB803272	->	1035
64216	FB0D0C30CFB3A72F	->	1340
64224	3C3272FBCD3DFBCD	->	1197
64232	2FFB21005B112000	->	471
64240	06087EE680E52A75	->	886
64248	FB0A01FB3A74FB86	->	1312
64256	77192275FBE11910	->	812
64264	E9C3C5FA2187FB11	->	1311
64272	005B010001EDB0CD	->	711
64280	CD0ECD1FFAC309FA	->	1159
64288	21005B1120000608	->	187
64296	CB7EC01910FAC921	->	1046
64304	005B1120000608CB	->	357
64312	261910FBC93A72FB	->	954
64320	E6075F16002177FB	->	757
64328	197E3274FB3A72FB	->	991
64336	CB3FCB3FCB3F5F16	->	915
64344	002187FB192275FB	->	846
64352	C921005B11200006	->	380
64360	08AFBEC01910FBC9	->	1058
64368	0105000D0185FC80	->	539
64376	4020100804020101	->	128
64384	03070F1F3F7FFF00	->	501

## Der Hex-Dump des Maschinencode-Programms

FA00	213AFA	0010	PROP	ORG	64000
FA08	22C55C	0020		LD	HL,PRT
FA0E	CD1FFA	0030		LD	(23749),HL
FA16	3E21	0040		CALL	CLBF2
FA1E	327F5C	0050	INITP	LD	A,33
FA26	AF	0060		LD	(23679),A
FA2E	32805C	0070		XOR	A
FA36	21005B	0080		LD	(23680),A
FA3E	112000	0090		LD	HL,23296
FA46	0608	0100		LD	DE,32
FA4E	77	0110		LD	B,8
FA56	19	0120	NCLB1	LD	(HL),A
FA5E	10FC	0130		ADD	HL,DE
FA66	C9	0140		DJNZ	NCLB1
FA6E	AF	0150		RET	
FA76	3272FB	0160	CLBF2	XOR	A
FA7E	2187FB	0170		LD	(XK0),A
FA86	1188FB	0180		LD	HL,BUF2
FA8E	01FF00	0190		LD	DE,BUF2+1
FA96	77	0200		LD	BC,255
FA9E	EDB0	0210		LD	(HL),A
FAA6		0220		LDIR	



```

FA2F C9 0230 RET
FA30 21F409 0240 NPROP LD HL,2548
FA33 22C55C 0250 LD (23749),HL
FA36 C9 0260 RET
FA37 C356FA 0270 JP ZWOP
FA3A 3273FB 0280 PRT LD (CH),A
FA3D FE20 0290 CP 32
FA3F D264FA 0300 JP NC,REAL
FA42 FE0D 0310 CP 13
FA44 CA0CFB 0320 JP Z,BUFAU
FA47 FE16 0330 CP 22
FA49 DA53FA 0340 JP C,PRINK
FA4C 2156FA 0350 LD HL,ZWOP
FA4F 22C55C 0360 LD (23749),HL
FA52 C9 0370 RET
FA53 FE10 0380 PRINK CP 16
FA55 D8 0390 RET C
FA56 215DFA 0400 ZWOP LD HL,EIOP
FA59 22C55C 0410 LD (23749),HL
FA5C C9 0420 RET
FA5D 213AFA 0430 EIOP LD HL,PRT
FA58 22C55C 0440 LD (23749),HL
FA63 C9 0450 RET
FA64 CDF409 0460 REAL CALL 2548
FA67 CD61FB 0470 CALL BLA
FA6A C285FA 0480 JP NZ,NOBL
FA6D CD09FA 0490 CALL INITP
FA70 3A72FB 0500 LD A,(XK0)
FA73 47 0510 LD B,A
FA74 3A71FB 0520 LD A,(BL)
FA77 80 0530 ADD B
FA78 3272FB 0540 LD (XK0),A
FA7B D0 0550 RET NC
FA7C CD0CFB 0560 CALL BUFAU
FA7F 3A73FB 0570 LD A,(CH)
FA82 C33AFA 0580 JP PRT
FA85 CD20FB 0590 NOBL CALL LR
FA88 C291FA 0600 JP NZ,LESC
FA8B CD2FFB 0610 CALL SC
FA8E C385FA 0620 JP NOBL
FA91 CD3DFB 0630 LESC CALL CALBD
FA94 FE1F 0640 CP 31
FA96 C2EAFB 0650 JP NZ,NOEND
FA99 3A72FB 0660 LD A,(XK0)
FA9C D6F8 0670 SUB 248
FA9E CAEAFB 0680 JP Z,NOEND
FAA1 5F 0690 LD E,A
FAA2 1600 0700 LD D,0
FAA4 217FFB 0710 LD HL,REST
FAA7 19 0720 ADD HL,DE
FAA8 4E 0730 LD C,(HL)
FAA9 21005B 0740 LD HL,23296
FAAC 112000 0750 LD DE,32
FAAF 0608 0760 LD B,8
FAB1 7E 0770 NRST LD A,(HL)
FAB2 A1 0780 AND C
FAB3 C2BCFA 0790 JP NZ,EOLN
FAB6 19 0800 ADD HL,DE
FAB7 10F8 0810 DJNZ NRST
FAB9 C3EAFB 0820 JP NOEND
FABC CD0CFB 0830 EOLN CALL BUFAU
FABF 3A73FB 0840 LD A,(CH)
FAC2 C33AFA 0850 JP PRT
FAC5 CD61FB 0860 NTB12 CALL BLA
FAC8 C2DDFA 0870 JP NZ,NOTLR
FACB CD09FA 0880 CALL INITP
FACE 3A72FB 0890 LD A,(XK0)
FAD1 47 0900 LD B,A
FAD2 3A70FB 0910 LD A,(ZW)
FAD5 80 0920 ADD B
FAD6 3272FB 0930 LD (XK0),A
FAD9 D0 0940 RET NC
FADA C30CFB 0950 JP BUFAU
FADD 3A72FB 0960 NOTLR LD A,(XK0)
FAE0 3C 0970 INC A
FAE1 3272FB 0980 LD (XK0),A
FAE4 CD3DFB 0990 CALL CALBD
FAE7 CD2FFB 1000 CALL SC
FAEA 21005B 1010 NOEND LD HL,23296
FAED 112000 1020 LD DE,32
FAF0 0608 1030 LD B,8
FAF2 7E 1040 NTD LD A,(HL)
FAF3 E680 1050 AND 128
FAF5 E5 1060 PUSH HL
FAF6 2A75FB 1070 LD HL,(BYTE)
FAF9 CA01FB 1080 JP Z,NOTD
FAFC 3A74FB 1090 LD A,(DOT)
FAFF B6 1100 OR (HL)
FB00 77 1110 LD (HL),A
FB01 19 1120 NOTD ADD HL,DE
FB02 2275FB 1130 LD (BYTE),HL

```

```

FB05 E1 1140 POP HL
FB06 19 1150 ADD HL,DE
FB07 10E9 1160 DJNZ NTD
FB09 C3C5FA 1170 JP NTB12
FB0C 2187FB 1180 BUFAU LD HL,BUF2
FB0F 11005B 1190 LD DE,23296
FB12 010001 1200 LD BC,255
FB15 EDB0 1210 LDIR
FB17 CDCD0E 1220 CALL 3789
FB1A CD1FFA 1230 CALL CLBF2
FB1D C309FA 1240 JP INITP
FB20 21005B 1250 LR LD HL,23296
FB23 112000 1260 LD DE,32
FB26 0608 1270 LD B,8
FB28 CB7E 1280 SULR BIT 7,(HL)
FB2A C0 1290 RET NZ
FB2B 19 1300 ADD HL,DE
FB2C 10FA 1310 DJNZ SULR
FB2E C9 1320 RET
FB2F 21005B 1330 SC LD HL,23296
FB32 112000 1340 LD DE,32
FB35 0608 1350 LD B,8
FB37 CB26 1360 NSCR SLA (HL)
FB39 19 1370 ADD HL,DE
FB3A 10FB 1380 DJNZ NSCR
FB3C C9 1390 RET
FB3D 3A72FB 1400 CALBD LD A,(XK0)
FB40 E607 1410 AND 7
FB42 5F 1420 LD E,A
FB43 1600 1430 LD D,0
FB45 2177FB 1440 LD HL,DOTS
FB48 19 1450 ADD HL,DE
FB49 7E 1460 LD A,(HL)
FB4A 3274FB 1470 LD (DOT),A
FB4D 3A72FB 1480 LD A,(XK0)
FB50 CB3F 1490 SRL A
FB52 CB3F 1500 SRL A
FB54 CB3F 1510 SRL A
FB56 5F 1520 LD E,A
FB57 1600 1530 LD D,0
FB59 2187FB 1540 LD HL,BUF2
FB5C 19 1550 ADD HL,DE
FB5D 2275FB 1560 LD (BYTE),HL
FB60 C9 1570 RET
FB61 21005B 1580 BLA LD HL,23296
FB64 112000 1590 LD DE,32
FB67 0608 1600 LD B,8
FB69 AF 1610 XOR A
FB6A BE 1620 SUBL CP (HL)
FB6B C0 1630 RET NZ
FB6C 19 1640 ADD HL,DE
FB6D 10FB 1650 DJNZ SUBL
FB6F C9 1660 RET
FB70 01 1670 ZW DEFB 1
FB71 05 1680 BL DEFB 5
FB72 00 1690 XK0 DEFB 0
FB73 00 1700 CH DEFB 0
FB74 00 1710 DOT DEFB 0
FB75 0000 1720 BYTE DEFB 0
FB77 80 1730 DOTS DEFB 128
FB78 40 1740 DEFB 64
FB79 20 1750 DEFB 32
FB7A 10 1760 DEFB 16
FB7B 08 1770 DEFB 8
FB7C 04 1780 DEFB 4
FB7D 02 1790 DEFB 2
FB7E 01 1800 DEFB 1
FB7F 01 1810 REST DEFB 1
FB80 03 1820 DEFB 3
FB81 07 1830 DEFB 7
FB82 0F 1840 DEFB 15
FB83 1F 1850 DEFB 31
FB84 3F 1860 DEFB 63
FB85 7F 1870 DEFB 127
FB86 FF 1880 DEFB 255
1890 BUF2 END

```

Das Assemblerlisting (Picturesque Editor/Assembler)

Dies ist die gewoehnliche  
Spectrum Schrift

Und dies ist die Spectrum Proportional-Schrift

0123456789 abcdefghijklmn !@#\$%&'()\*+,-./:;<=>?

Ein Vergleich: Normalschrift, Proportionschrift



# Töne aus dem Atari

Die vier unabhängigen Tongeneratoren der Atari-Computer eignen sich hervorragend zum Untermalen von Programmen. Selbst Musiker werden nicht enttäuscht sein.

Die Ton- beziehungsweise Klangerzeugung wird im Atari-Basic mit dem Befehl »SOUND« vorgenommen. Dieser sieht zum Beispiel wie folgt aus: »SOUND 0,100,10,8«. Der erste Parameter, hier also die 0, bezeichnet den anzusteuernenden Tonkanal. In unserem Beispiel ist es der erste. Dieser Parameter darf Werte zwischen 0 und 3 enthalten. Der zweite Wert gibt die Tonhöhe an. Er nimmt Werte zwischen 0 und 255 an, wobei 0 der höchste, und 255 der tiefste Ton ist. Der dritte Parameter ist der komplizierteste. Er bestimmt die Wellenform und kann aus geradzahlgigen Werten zwischen 0 und 14 bestehen. Tabelle 1 gibt die ungefähren Effekte an, die mit den einzelnen Werten erreicht werden können.

Der vierte Wert kontrolliert die Lautstärke. Hier können Werte zwischen 0 und 15 eingesetzt werden. Eine zusätzliche Hilfe stellt Tabelle 2 mit den Werten dar, die für verschiedene Noten beziehungsweise Frequenzen einzusetzen sind. Listing 1 spielt eine einfache C-Dur Tonleiter. Der Wert -1 wird benutzt, um das Ende der Tonleiter anzugeben. Listings 2 bis 5 sind kurze Beispiele, die die Töneigenschaften der Atari Computer verdeutlichen. Listing 6 dient zum Experimentieren.

## Neun Register für den Sound

Um die Tonerzeugung zu verstehen, muß man wissen, wie der »SOUND«-Befehl vom Computer behandelt wird. Der »Pokey«-Chip ist für die Tonerzeugung zuständig. Er hat neun Hardware-Register, die für den Sound zuständig sind: AUDF 1 bis 4 (hexadezimal \$D200, \$D202, \$D204 und \$D206), entspricht dezimal 53760, 53762, 53764 und 53766. AUDC 1 bis 4 (hexadezimal \$D201, \$D203, \$D205 und \$D207) entspricht dezimal 53761, 53763, 53765 und 53767. AUDCTL (hexadezimal \$D208) entspricht dezimal 53768. Die Werte 1 bis 4 beziehen sich auf den entsprechenden Tonkanal.

In AUDF 1 bis 4 sind jeweils die Divisoren N für die Basisfrequenz (Englisch = clock) von 64 kHz enthalten, aus der die eigentlichen Sound-Frequenzen abgeleitet werden. Die Endfrequenz errechnet sich dann wie folgt: Endfrequenz = clock/N. Die Werte für AUDF 1 bis 4 werden jeweils dem zweiten Parameter im SOUND-Befehl entnommen. Aus der obigen Gleichung erklärt sich, daß der erzeugte Ton um so höher ist, je kleiner der Wert für den zweiten Parameter ist (umgekehrte Proportionalität).

In AUDC 1 bis 4 sind sowohl die Lautstärkewerte (vierter Parameter) wie auch die Wellenform (dritter Parameter) enthalten. Dies funktioniert nach folgendem Prinzip: Bitnummer 7, 6, 5 und 4 beeinflussen die Wellenform. Wenn Bit 3 gesetzt ist, wird der Fernsehgeräte-Lautsprecher direkt angesprochen. Der eingebaute Sound-Chip wird also umgangen. Die Tonhöhe sowie die Verzerrung kann also nicht mehr beeinflusst werden. Bit 2, 1 und 0 kontrollieren die Lautstärke.

Um das auszuprobieren, geben Sie folgendes in Ihren Atari ein:

»POKE 53761,16:POKE 53761,31«. Sie sollten einen kurzen Impuls hören. Versuchen Sie nun folgendes: »POKE 53761,16:POKE 53761,16«. Dieses Mal sollten Sie nichts hören, denn die Lautsprecher-Membrane bewegt sich nicht.

Um die maximalen Fähigkeiten von Basic aus zu testen, geben Sie bitte folgende Programmzeile ein:

»10 POKE 53761,31:POKE 53761,16:GOTO 10«

Sie hören nun ein Brummen. Um andere Frequenzen zu erzeugen, muß man sich der Maschinensprache bedienen. Dann stehen einem aber eine Vielzahl zusätzlicher Töne- und Geräusche zur Verfügung.

## Mehr Töne mit Maschinensprache

Neben den vier AUDC-Bytes gibt es noch das AUDCTL-Byte zur umfassenderen Kontrolle über die Töne und Geräusche. Jedes Bit in AUDCTL hat eine bestimmte Funktion: Bit 0 ändert die Basisfrequenz von 64 kHz auf 15 kHz. Die Töne klingen also wesentlich tiefer. Ein Beispiel: »SOUND 0,126,10,10: POKE 53768,1«. Wenn Bit 1 gesetzt ist, wird Kanal 4 als Hochpaß-Filter von Kanal 2 eingesetzt. Nur die Frequenzen werden erzeugt, die höher als die von Kanal 4 sind. Dies erlaubt eine Vielzahl von speziellen Effekten. Ähnlich ist es mit Bit 2, nur wird hier Kanal 3 als Filter für Kanal 1 benutzt. Es folgt ein Beispiel:

```
10 SOUND 0,0,0,0
20 POKE 53768,4
30 POKE 53761,168:POKE 53765,168
40 POKE 53760,254:POKE 53764,127
50 GOTO 20
```

Bei Bit 3 wird Kanal 4 mit Kanal 3 verbunden. Dies ergibt eine feinere Auflösung (16 Bit) bei der Tonerzeugung. Kanal 4 dient hier als »High Byte« und Kanal 3 als »Low Byte«. Bei Bit 4 geschieht genau das Gleiche wie bei Bit 3, nur wird hier Kanal 2 mit Kanal 1 verbunden. Ein Beispiel:

```
10 SOUND 0,0,0,0
20 POKE 53768,80
30 POKE 53761,160:POKE 53763,168
40 FOR A = 0 TO 255:POKE 53760,A
50 FOR B = 0 TO 255:POKE 53762,B
60 NEXT B:NEXT A
```

In Zeile 10 wird der Pokey-Chip initialisiert. In Zeile 20 wird AUDCTL-Bit 4 (Verbindung von Kanal 2 und Kanal 1) und Bit 6 gesetzt. Die Lautstärke von Kanal 1 wird in Zeile 30 auf 0 und die Lautstärke von Kanal 2 auf 8 gesetzt. In Zeile 40 bis 60 werden zwei Schleifen durchlaufen, die in aufsteigender Weise die feine Auflösung verdeutlichen. Um die 16 Bit anzuwenden, sollte AUDCTL-Bit 5 beziehungsweise 6 gesetzt sein.

## Die Bits machen die Musik

Wird Bit 5 gesetzt, verändert sich die Basisfrequenz auf Kanal 3 von 64 kHz auf 1.79 MHz. Sie wird also erheblich höher. Beispiel:

```
SOUND 0,255,10,10
POKE 53768,32
```

Bei Bit 6 findet der gleiche Effekt wie bei Kanal 1 statt. Wird Bit 7 verwendet, wird der Klang regelmäßiger. (Für Experten: Der 17-Bit-Poly-Counter wird zu einem 9-Bit-Poly-Counter). Beispiel:

```
SOUND 0,100,8,10
POKE 53768,128
```

Bei jedem »SOUND«-Befehl wird übrigens AUDCTL auf 0 zurückgesetzt.

(Andreas Wiethoff/wb)



Wert	Frequenz (zweiter Parameterwert): hoch mittel tief sehr tief			
0	Zischen	Wind	kräftiges Feuer	Geigerzähler
2, 6	Transformator	E-Motor	Auto im Leerlauf	Maschinengewehr
4			Auto mit defektem Motor	ruhiges Feuer
8	Wasserfall	Radio- rauschen	Radiokni- stern	einstürzen- des Haus
10, 14	Sinustöne (keine Verzerrung)			
12	Rasierap- parat	Rasenmä- her		Flugzeug

**Tabelle 1. Viele Geräuscheffekte durch unterschiedliche Frequenzen**

```

10 READ WERT
20 IF WERT=-1 THEN END
30 SOUND 0,WERT,10,10
40 FOR PAUSE=1 TO 500:NEXT PAUSE
50 PRINT WERT
60 GOTO 10
70 END
80 DATA 29,31,35,40,45,47,53,60,64,72,81,91,96,108,121
90 DATA 128,144,162,182,193,217,243,-1

```

**Listing 1. Das Programm spielt eine einfache C-Dur-Tonleiter**

Oktave Note	Fre- quenz	Oktave Note	Fre- quenz	Oktave Note	Fre- quenz	Oktave Note	Fre- quenz
erste Oktave C	29	zweite Oktave C	60	dritte Oktave C	121	vierte Oktave C	243
H	31	H	64	H	128		
A# oder B	33	A# oder B	68	A# oder B	136		
A	35	A	72	A	144		
G# oder Ab	37	G# oder Ab	76	G# oder Ab	153		
G	40	G	81	G	162		
F# oder Gb	42	F# oder Gb	85	F# oder Gb	173		
F	45	F	91	F	182		
E	47	E	96	E	193		
D# oder Eb	50	D# oder Eb	102	D# oder Eb	204		
D	53	D	108	D	217		
C# oder Db	57	C# oder Db	114	C# oder Db	230		

**Tabelle 2. Musik-Noten und die entsprechenden Frequenzwerte**

```

10 REM Donner
20 FOR LOOP=5 TO 100 STEP RND(0)*5+0.2
30 SOUND 0,LOOP,8,(RND(0)*10+5)/(0.1*LOOP)
40 SOUND 1,LOOP+20,8,(RND(0)*10+5)/(0.1*LOOP)
50 NEXT LOOP
60 RUN

```

**Listing 2. Simulation eines Gewitters**

```

10 REM Space Sound
20 FOR LOOP=0 TO 225
30 SOUND 0,A,10,RND(0)*10+5
40 SOUND 1,A+10,10,RND(0)*10+5
50 SOUND 2,A+20,10,RND(0)*10+5
60 SOUND 3,A+30,10,RND(0)*10+5
70 NEXT LOOP

```

**Listing 5. Klänge aus dem Weltall**

```

10 REM fallende Muenze
20 FOR LOOP=10 TO 1 STEP -1
30 FOR VOL=1 TO LOOP:SOUND 0,144,10,VOL:
NEXT VOL
40 NEXT LOOP
50 SOUND 0,0,0,0

```

**Listing 3. So klingt eine fallende Münze**

```

10 REM Amerikanische Polizeisirene
20 FOR LOOP=100 TO 30 STEP -1
30 SOUND 0,LOOP,10,10
40 NEXT LOOP
50 FOR LOOP=30 TO 100
60 SOUND 0,LOOP,10,10
70 NEXT LOOP
80 RUN

```

**Listing 4. Eine amerikanische Polizei-Sirene**

```

10 PRINT CHR$(125):POKE 752,1:REM Bildschirm Cursor loeschen
20 POSITION 2,5:PRINT "Test der Toneffekte"
30 POSITION 2,10:PRINT "Tonhoehe Verzerrung Lautstaerke"
40 VOL=0:DIST=0:TONE=0
50 IF STRIG(0)=0 THEN VOL=VOL+1:IF VOL>15 THEN VOL=0
60 IF STICK(0)=7 THEN TONE=TONE+1:IF TONE>255 THEN TONE=255
70 IF STICK(0)=11 THEN TONE=TONE-1:IF TONE<0 THEN TONE=0
80 IF STICK(0)=14 THEN DIST=DIST+2:IF DIST>14 THEN DIST=14
90 IF STICK(0)=13 THEN DIST=DIST-2:IF DIST<0 THEN DIST=0
100 SOUND 0,TONE,DIST,VOL
110 POSITION 2,12:PRINT TONE;" ":POSITION 14,12:PRINT DIST;" ":POSITION 28,12:PRINT VOL;" "
120 GOTO 50

```

**Listing 6. Zu diesem Programm benötigen Sie einen Joystick. Probieren Sie verschiedene Tonkombinationen aus.**



# Fettschrift für den 48-KByte-Spectrum

Wem der Zeichensatz des Spectrum zu langweilig ist, wer keine Lust hat, 768 DATAs einzutippen, und auch keine fünf Minuten warten will, bis ein Basic-Programm durch Berechnungen die DATAs verändert, für den ist diese kleine Maschinencode-Routine genau das Richtige.

Die Routine ist 74 Byte lang, erzeugt Lettern mit dickeren Linien und hat eine Ausführungszeit von weniger als 0,1 Sekunden. Der neue Zeichensatz im RAM wird durch »RANDOMIZE USR 60000« erzeugt. Mit »POKE 23607,60« bekommt man wieder den Standardzeichensatz und mit »POKE 23607,249« wieder die Breitschrift.

## »Es geht auch mit 16 KByte«

Besitzer des 16-KByte-Spectrum können das Programm durch Ändern von drei Speicherstellen und folgender Zeile auch auf Ihrem Computer verwenden:

Zeile 20: CLEAR 29999: ...  
 Zeile 30: FOR i = 30000 TO 30073: ...  
 in den DATAs: statt 250 = 118  
 statt 249 = 117

Dementsprechend wird das Maschinencode-Programm mit »RANDOMIZE USR 30000« aufgerufen. Ansonsten kann das Maschinencode-Programm beliebig im Speicher verschoben werden, da es ausschließlich mit relativen Sprüngen arbeitet. Das Hilfsprogramm kann nach dem Abspeichern des Maschinencode-Teils (wie im Listing erklärt) wieder gelöscht werden.

(Karlheinz Schäfer/mk)

```
START MIT RANDOMIZE USR 60000
NORMALZEICHENSATZ:POKE 23607,60
WIEDER BREITSCHR.:POKE 23607,249

MC-Programm absaven mit
SAVE "Name" CODE 60000,75

ZEICHENSATZ absaven mit
SAVE "Name" CODE 64000,768

Hardcopy der Kurzanleitung in Fettschrift
```

```
START MIT RANDOMIZE USR 60000
NORMALZEICHENSATZ:POKE 23607,60
WIEDER BREITSCHR.:POKE 23607,249

MC-Programm absaven mit
SAVE "Name" CODE 60000,75

ZEICHENSATZ absaven mit
SAVE "Name" CODE 64000,768

Hardcopy in Normalschrift
```

```
10 REM BREITSCHRIFT
   © by Karlheinz Schaefer
      Siegelhaeuserstr.4
      714 Ludwigsburg 12

20 CLEAR 60000: LET a=0
30 FOR i=60000 TO 60073: READ
P: POKE i,p: LET a=a+p: NEXT i
40 IF a=8049 THEN PRINT "START
MIT RANDOMIZE USR 60000""NORM
ALZEICHENSATZ:POKE 23607,60""W
IEDER BREITSCHR.:POKE 23607,249"
""MC-Programm absaven mit
SAVE "Name" CODE 60000,75""
ZEICHENSATZ absaven mit
SAVE "Name" CODE 64000,768": STO
P
50 PRINT "DATA-Fehler !!!": ST
OP
100 DATA 0,33,0,61,17,0,250,1,0
,3,237,176,33,0,250,17,0,3,203,7
6,40,2,203,198,203,66,40,2,203,2
06,203,94,40,2,203,214,203,102,4
0,2,203,222,203,110,40,2,203,230
,203,116,40,2,203,238,203,126,40
,2,203,246,35,27,122,179,254,0,3
2,206,62,249,50,55,92,201
```

Basic-Listing »Breitschrift«

### Assembler (hexadezimal)

LD HL,3000	A	JR 2,02	B
LD DE,FA00		SET 4,(HL)	
LD BC,0300		BIT 6,(HL)	
LDiR		JR 2,02	
LD HL,FA00	B	SET 5,(HL)	C
LD DE,0300		BIT 7,(HL)	
BIT 1,(HL)		JR 2,02	
JR 2,02		SET 6,(HL)	
SET 0,(HL)	B	INC HL	D
BIT 2,(HL)		DEC DE	
JR 2,02		LD A,D	
SET 1,(HL)		OR E	
BIT 3,(HL)	B	CP 00	C
JR 2,02		JR NZ,CE	
SET 2,(HL)		LD A,F9	
BIT 4,(HL)		LD (5C37),A	
JR 2,02	B	RET	D
SET 3,(HL)			
BIT 5,(HL)			

### Erläuterungen zum Assembler-Listing

zu A: Zeichensatz wird vom ROM ins RAM geladen  
 B: Schleife zum Ändern der Bytes  
 C: CHARS wird neu gesetzt (zeigt jetzt auf RAM-Zeichensatz)



Wollen Sie einen gebrauchten Computer verkaufen oder erwerben? Suchen Sie Zubehör? Haben Sie Software anzubieten oder suchen Sie Programme oder Verbindungen? Der COMPUTER-MARKT von »Happy-Computer« bietet allen Computerfans die Gelegenheit, für nur 5,- DM eine private Kleinanzeige mit bis zu 5 Zeilen Text in der Rubrik Ihrer Wahl aufzugeben. Und so kommt Ihre private Kleinanzeige in den COMPUTER-MARKT der **Juni-Ausgabe** (erscheint am 13. Mai 85): Schicken Sie Ihren Anzeigentext bis zum 11. April 85 (Eingangsdatum beim Verlag) an »Happy-Computer«. Später eingehende Aufträge werden in der **Juli-Ausgabe** (erscheint am 10. Juni 85) veröffentlicht.

Am besten verwenden Sie dazu die vorbereitete Auftragskarte am Anfang des Heftes. Bitte beachten Sie: Ihr Anzeigentext darf maximal 5 Zeilen mit je 32 Buchstaben betragen. Überweisen Sie den Anzeigenpreis von DM 5,- auf das Postscheckkonto Nr. 14199-803 beim Postscheckamt mit dem Vermerk »Markt & Technik, Happy-Computer« oder schicken Sie uns DM 5,- als Scheck oder in Bargeld. Der Verlag behält sich die Veröffentlichung längerer Texte vor. Kleinanzeigen, die entsprechend gekennzeichnet sind, oder deren Text auf eine gewerbliche Tätigkeit schließen läßt, werden in der Rubrik »Gewerbliche Kleinanzeigen« zum Preis von DM 11,- je Zeile Text veröffentlicht.

## Private Kleinanzeigen

### APPLE

\*\*\*\*\*  
Suche gute Software aller Art! Angebote mit Preisangabe an:  
T. Kollnberger, Buchenstr. 6, 8051 Nandlstadt  
\*\*\*\*\*

Apple II Europlus original 48 KByte inkl. Floppy/16 K-Karte/80 Z-Karte/Printer-Karte/60 Disketten uvm.  
Neupreis 4 000-5 000.  
Abzugeben für 2 800  
Frank Brall, Tel. 066 21/63314

Kaufe Apple II/e/c/+ oder MAC o. guten Kompatiblen sowie Floppies, Monitor, Modem, Software und Drucken (alles auch einzeln oder defekt). Tel. (0421) 701771

Suche aufgeschlossenen Apple-Besitzer in Oldenburg für unverbindliche Kaufberatung. Tel. Mo, Mi, Frab 18 Uhr. Sa, So ganztägig. Tel. 0441/691380

\*\*\*\*\*  
Suche Software und Hardware, Liste an: Jens Normann, Rosenstr. 10, 5790 Brilon 8, Tel. 02961/2062

\*\*\* Hallo Applefreunde \*\*\*  
Suche Tauschpartner! Habe ca. 40 Programme auf Disk. Listen an: Th. Niedermeier, Linnenkamp 1, 4763 Ense-Höingen

Verkaufe Apple Works (IIe/IIc) DM 500,-; suche Flight Simulator II für IIc, in Deutsch.  
H. Oppenhäuser, Holunderweg 15, 4630 Bochum 6

Neu: Apple II-komp. + 5 1/4"-Floppy + Controller + Monitor, sowie allen Kabeln für 1 699,-. Tel. 061 21/73994!!!!

ITT 2020 (Apple System), 48 K-RAM, Floppy-Disk mit Interface, 80 Z-Karte, UHF-Modulator, Grafikanpassung Apple II, Software für 2 200 DM zu verkaufen. Tel. (030) 7725948

Apple-Zubehör  
Laufwerk, Controller, intelligent. Druckerinterface (Epson, Nec, etc.) Monitor, und anderes  
02103/47123

\*\*\* Apple 640 KB Disk/W. \*\*\*  
5 1/4 Zoll DM 598,- 3 1/2 Zoll DM 648,- Kabel DM 78, Autop. Contr. DM 298, anschließf. 5 = 950 DM \* 3 = 998 DM!!!!  
BRUNN, Postfach 1463, 2300 Kiel 1

Suche für Apple IIc ein Zeichenprogramm für techn. Zeichen in A4. Auch freue ich mich über gute Spieleangebote.  
SEIBERT, TEL. 07458/1551

\*\*\* Apple II-Supermodem \*\*\*  
alle Standards, auch Btx, komplett auf einer Karte, mit Supersoftware superbillig bei Rolf Kiupel, Tel. 0431/555427

### ATARI

Ich suche Software für 800 XL zum Tauschen. Liste an: Stephan Hölger, 6520 Worms, Dürkheimer Str. 1 a

## Private Kleinanzeigen

\*\*\* BUNDESLIGA-MAGAZINE \*\*\*  
Die Magazine für alle, die ATARI-Geräte ihr eigen nennen. Die Tips und Tests u.v.m. sind von Lesern.  
A. Stürmer, 6200 WIESBADEN, BLÜCHERSTR. 17

Staubschutzhülle (600): 15 DM \* Atari-Maltafel + ROM (1 Monat) für 155 DM evtl. <155 DM \* Buch: Atari-Basic (Horack) 25 DM, Vors. Comp. br. Pflege (Syb.) 15 DM \* T. 066 22/2988 ab 14 h

Tausche Org.-Software gegen gebr. Hardware (Joyst., Cherry Tastatur, Ak. Koppler, Bücher, Maltafel, Lightpen, Anleitungen, usw.) Angebot: Martin Nachtsheim \* 026 44/3556

Suche folgende Spiele auf Kass. Gyruss, Xevious, Qix, Pogo Joe, Malprogramme, Q-Bert, etc. (zur Not auch Module). Angebote an: Andreas Geske, Grillenweg 17, 8039 Puchheim

Verkaufe: ATARI-Briefdrucker 1027 1/2 Jahr alt, VB 580,-; Recorder 420 DM 60,-; Bücher: Mein ATARI Comp. 35,-; Games for ATARI 15,-; Geisler, Faberstr. 26, 2 Hamburg 20

### Achtung:

Wir machen unsere Inserenten darauf aufmerksam, daß das Angebot, der Verkauf oder die Verbreitung von urheberrechtlich geschützter Software nur für Originalprogramme erlaubt ist.

Das Herstellen, Anbieten, Verkaufen und Verbreiten von »Raubkopien« verstößt gegen das Urheberrechtsgesetz und kann straf- und zivilrechtlich verfolgt werden. Bei Verstößen muß mit Anwalts- und Gerichtskosten von über DM 1 000,- gerechnet werden.

Originalprogramme sind am Copyright-Hinweis und am Originalaufkleber des Datenträgers (Diskette oder Kassette) zu erkennen und normalerweise originalverpackt. Mit dem Kauf von Raubkopien erwirbt der Käufer auch kein Eigentum und geht das Risiko einer jederzeitigen Beschlagnahme ein.

Wir bitten unsere Leser in deren eigenem Interesse, Raubkopien von Original-Software weder anzubieten, zu verkaufen noch zu verbreiten. Erziehungsberechtigte haften für ihre Kinder.

Der Verlag wird in Zukunft keine Anzeigen mehr veröffentlichen, die darauf schließen lassen, daß Raubkopien angeboten werden.

\*\*\* Software für ATARI (Disk) \*\*\*  
Bruce Lee DM 40,-; Nato Commander DM 35,-; Solo Flight DM 35,-; Gulf Strike DM 60,-; Archon DM 60,-; S. Knop, Rellingerstr. 22, 2 Hamburg 20

Verkaufe Atari 800 (48 KB RAM) + defektes Laufwerk Atari 810 + jede Menge Programme für nur 800 DM (nicht nur Spiele).  
0631/70174 (Anruf jederzeit)

Suche/Tausche Software für den 800 XL auf Kassette. Schickt Eure Liste an Jörg Stöhr, 3320 Salzgitter 1, Hirschgraben 30, Tel. 05341/6483 n. 17 Uhr

Cart DOS für XL-Geräte. DOS II-kompatibel. Kein Nachladen und Speicherplatzverbrauch. Erhöhte Dichte. Ein Muß für alle XL-Besitzer. Tel. 061 44/31931

Verkaufe VCS mit 2 def. Joystick, 5 Super Kass. (Sp. Shuttle, Death Star, Pac Man...) zus. 270,- DM. Anfrage an R. Glöckler, Hohenhöwenstr. 7, 7709 Hilzingen

\*\*\* 48 K für Atari 400 \*\*\*  
Gebe 1/2 Jahr Garantie. Sofort anrufen, Tel. 02802/3435.  
P.S. Suche defekte Geräte

## Private Kleinanzeigen

Verkaufe \*\*\* ATARI 600 XL + 64 K + Prog. Rec. 1010 + Modul + 2 Joysticks + Top-Programme + Mein Atari Comp. für 600 DM. Meldet Euch bei:  
Ollhäuser, Rebenweg 61, 7311 Owen

Atari 800/48 K + 410 + Zub. = 800,-, Diskstation 810 (Bitcopy) = 900,-, VCS 2600 + 32 Kass. = 600,-. Bücher: Hardwaremanual, Assembler, De Re-Atari, Tel. 02104/53668

Floppy 1050 490,- DOS 3 800 XL 480,-, Recor. 1010 100,- a. ungebraucht!! Pitfall 2 u. Azteck Chal. auf Kass. m. Verpa. 20,-, Buch Atari Basic 20,-, Lars Weide, Tel. 05608/1397

\*\*\*\*\*  
Atari-600 XL-Software  
\*\*\*\*\*  
Gesucht!  
Angebote an Daniel Schmöcker, Abeggstr. 3, 2800 Bremen 33  
\*\*\*\*\*

Verkaufe: Atari-Module (Romox) alles original für Atari 800/400 und Philips Telekassetten. Alles günstig abzugeben. Tel. 06084/3494 von 18-20 Uhr. Es lohnt sich.

## Private Kleinanzeigen

Der Atari-Assembler — Buch od. und Programm gesucht; außerdem Prog. auf Disk. Angebote an Ralf Bendrick, Donnerbergstr. 7, 334 Wolfenbüttel, Tel. 05331/63359

Suche Atari-Software auf Kassette, besonders Boulderdash, Fip & Flop, Lode-runner, Mr. Do, Frogger, Ghostbusters etc. mögl. billig: C. Tenkotte, Max-Born-Str. 26, 4 D'dorf 13

Verk. Atari-Telespiele: Pitfall (60 DM) Action Force, Maze Craze, Copper Command, Sky Jinks je (30 DM) Video Checkers, Planet Patrol, Comic Ark je (15 DM). P. Nölken, Tel. 02307/31266

Atari 800 XL \* Atari 800 XL \* 800 XL  
Suche ständig Software 64 K \* Cass.  
!!! Gegen Bezahlung !!!  
\* Christian Drescher \*  
!!! Tel. 0421/633667 !!!

Verkaufe: Atari 2600 mit 2 Steuerk.  
\*\*\* 6 Kassetten \*\*\*  
\* 460 DM \* Tel.: 04193/3688  
Henstedt-U \* Marcus Genz  
\*\*\*\*\*

Suche das Spiel \* Archon I \* für den Atari comp. (keine Kassette!) Angeb. an Franz Götz, Findelmühlstr. 28, 8741 Wülfrshausen (Pharaoh's Curse/Seaflox ebenf.)

ROM-Module zu verkaufen: QIX 50 DM, Caverns of Mars 50 DM + Atari-Kassette aufgepaßt 12 DM!!!

Take Kailweit, Ellernkamp 25 A, 3101 Lachendorf, Tel. 05145/730 ab 17 Uhr

Suche Software für 800 XL Modul oder Kassette z.B. Castel Wolfenstein, Forbidden Forest, Pitfall II. Angebote an Markus Tigges  
Tel. 02941/12219

Schüler sucht Atari 800 XL mit Zubehör (günstig)  
Thomas Haltermann, Keltensring 1, 6057 Dietzenbach 2  
Tel. 06074/23405

Verkaufe Atari 800 XL mit 1010 Programmrecorder, 1 Monat alt, mit Data Becker-Buch, mit Software für 650 DM. Interessenten an S. Wehner, Tel. 06838/1792

Suche Software für meinen Atari 800 XL. Nur auf Kassette, nicht zu teuer. Listen an Martin Felix, Meisenweg 31, 5093 Burscheid 1. Suche einen Club im Raum Köln.

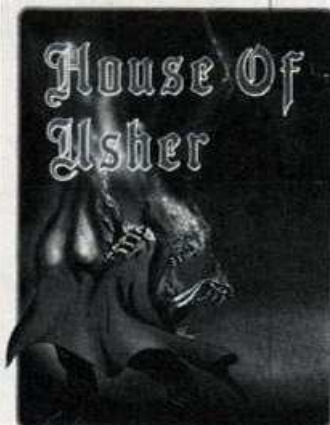
Gemini 10 X, 120 CPS/NLQ DM 800  
Atari 1050 Disk + DOS 3 DM 550  
Atari 400/48 K/Supertastatur DM 550  
Atari Centronics-Interface DM 150  
Tel. 04181/35815, komplett DM 1 850

Verkaufe Atari 400 + Datenrecorder 410 + 2 Joysticks + Basic + 5 Kassetten (Space Invaders, Steeple Jack, Caverns of Mars, ...) für nur 400 DM. Telefon 06222/63432

Sie haben ein defektes 810 Diskettenlaufwerk. Ich kaufe es Ihnen ab. Abgebot an Werner Siegmund, Steigerstr. 20, 6761 Dielkirchen. Vielen Dank

Bas-Lernp. Dat. a. Disk schreiben, Titel-Suchrout. M. Anw. v. Get, Put, Note, Point, Anleit. in Einzelschr. Grat-Info 0,80 Freiumschlag.  
G. Arit, Goethe-2, 6909 Mühlhausen





**NEU!**  
Jetzt  
auch für  
**Atari +**  
**Schneider!**  
Natürlich auch für den  
Commodore C-64!

## HOUSE OF USHER

Die neue, spannende Mischung  
aus Adventure und Actionspiel.  
Entdecken Sie das Geheimnis des  
Hauses Usher. Joystick erforderlich.

**29.-**

Unverbindliche Preisempfehlung pro Kassette inkl. MwSt. zzgl. 5,- DM Porto & Verpackung. Natürlich liefern wir auch weiterhin unser großes Sortiment an erstklassigen Spielen für VC-20, C-116, C-16, C-64 und C-128 zu äußerst günstigen Preisen. Nähere Informationen zu unseren Spielen finden Sie in unserem aktuellen Gesamt-Katalog (2,- DM in Briefmarken). KINGSOFT-Programme erhalten Sie im Computer-Fachhandel, in den Fachabteilungen der Kauf- u. Warenhäuser oder direkt von uns.

C-16/C-64/C-128-Programme gesucht! Händleranfragen erwünscht!



**KINGSOFT**  
»Play it again«

F. Schäfer · Schnackebusch 4 · 5106 Roetgen · Tel. 02408/83 19

### Immer wieder Überraschungen ...

#### BÜRO-ELEKTRONIK-STEINS

Preisschläger ab dem 3. April 1985

SHARP MZ-721	499,- DM	CASIO FX-602P	143,- DM
SHARP MZ-821	neu 898,- DM	FX-720P 173,-	FX-750P 309,- DM
PC-1260 276,-	PC-1401 239,- DM	Erweiterung RC-4 109,-	RC-2 49,- DM
PC-1500A 395,-	PC-1350 422,- DM	PB-700 + FA-10 + CM-1	999,- DM
COMMODORE MPS-801	499,- DM	CASIO FP-200	nur 469,- DM
MPS-802 709,-	MPS-803 549,- DM	CASIO FP-1100	1089,- DM
COMMODORE-Plotter 1520	289,- DM	EPSON PX-8	neu 2535,- DM
Simons Basic Commodore	89,- DM	RX-80 + 879,-	FX-80 + 1338,- DM
HP-41-CX 839,-	HP-71B 1449,- DM	FX-80 + Görlitz-Interface	1599,- DM
Superangebot:	Matrix-Drucker Quen-Data DMP-1182-VC-64	130 Zeichen/Sek. inkl. VC 64-Interface	898,- DM
Sonderangebot:	Casio FX-720P + 2xRC-2		249,- DM

Fordern Sie Preislisten von Brother, Taxan + Disketten!!!

Alle Preise inkl. MwSt., Versandkosten 8,- DM  
zahlbar per Vorauskasse oder per NN, Lieferung sofort

#### BÜRO-ELEKTRONIK-STEINS

Postfach 32, 4791 Lichtenau/Westf., Tel.: 056 47/350

NEU: Ladenverkauf jeden Mi. + Fr. 15.00-17.00 Uhr; Sa. nur nach tel. Vereinbarung  
4791 Lichtenau-Kleinenberg; Untern Bruchgärten 2

## COMPUTERFERIEN

*fun & future*

TEACH AND FUN COMPUTER CAMPUS  
für 11 - 19 jährige Anfänger, Fortgeschrittene und Cracks  
14 Tage Programmierunterricht  
und Freizeitpaß in den Sommer-  
und Herbstferien in Bad Harzburg  
LOGO, BASIC 1+2, PASCAL, SPIELE etc.

COMPUTERSEMINARE FÜR ERWACHSENE  
Bitte fordern Sie kostenloses Informationsmaterial an!

Die Adresse für alle Fragen rund um den Computer:

fun and future Schopka KG, Computerhandel und Veranstalter  
Mittelstraße 86, 2000 Norderstedt, Telefon 040 / 524 31 76

# COMPUTER-MARKT

## Private Kleinanzeigen

## Private Kleinanzeigen

Verkaufe Atari Telespiel mit 9 Kassetten  
(NP 1000,-) (VB 400,-) Tel.  
06821/2161 oder 06821/70323  
Anschrift: Jörn Walter, 6683 Elversberg,  
Spieserstr. 69

Suche Atari 810, Atari 400 (auch de-  
fekt!), Manuals und Literatur.  
Bitte melden bei:  
Jens Schuppener, Denningerstr. 206,  
8 München 81, Tel. 089/939088

Atari-Maltafel zu verk. Preis VB. Original  
Atari-Filemanager VB. Rana-Disketten-  
station VB. Digitalmikrofon VB. Tel.  
02623/4833 ab 17 Uhr

Kompl. Atari-System zu verk. + Zubehör.  
Atari 800 XL + Oldrunner + 80-Zei-  
chen/2 Rana Diskettenstationen. Maltafel/Digitalmikro usw. Preis VB. Tel.  
02623/4833 ab 17.00

Suche:  
Defekten Atari (möglichst XL) + Atari-  
Diskettenstation!!!  
Tel. 0228/312333

Verkaufe Atari 800/48 K + ROMs Preis  
VHB, suche Software auf Diskette, Tel.  
0521/333607

Suche Software auf Kassette. Besonders  
Copy-Programm (800 XL). Listen an: Ste-  
fan Schaffrath,  
Lindenstr. 26  
512 Herzogenrath 3

Atari 800 XL original verpackt, funkelna-  
gelneu (Preisausschreibengewinn) für  
DM 500,00 verkauft Kurt Pfeiffer, Südl.  
Ringstr. 189, 6070 Langen, Tel.  
06103/52251

Suche Spiele aller Art (besonders ★  
Ghostbusters ★) auf Kassette für Atari  
600 XL! Angebote an Dirk Wacker, Wat-  
tenbacherstr. 5, 3506 Helsa-St. Ott. Tel.  
05602/1234 n. 16 Uhr

Verkaufe Atari Kassettenrecorder Interfa-  
ce und das Spiel-Modul Super Cobra!  
Thomas Hohoff  
Tel. 0231/511320

Verkaufe --- Verkaufe --- Verkaufe  
Recorder 410 85,-/Paddles 30,-, Mi-  
crosoft Basic 2 100,-/Mein Atari ... 30,-  
u.v.a.  
Sascha Schröder, Tel. 05130/6936

Achtung Freaks --- Tel.: (02166)  
186550

Verk.: ROM's: z.B. B.C., River R., usw. ab  
40,- DM. Orig.-Kass.: z.B. B. Lee, Dim. X  
ab 15,- DM. Thomas Richter (b. Harff),  
Bruchstr. 104, 405 M. Gladbach 21

★★ Suche Programme jeder Art! ★★  
Bitte auf Kassette  
möglichst billig!!

Listen (mit Tel.) an Hauser J., Kolpingstr.  
20, 6953 Gundelsheim

★★★ Achtung Atari 800 XL ★★★  
Suche Softw. auf Disk (Tausch)! Suche  
auch Ausgaben des Heftes Antic. Ruft an  
bei Patrick Lenz, Tel. 02671/226. Bitte  
schnell!!!

Suche gute Spielprogramme für Atari  
600/800 XL auf Kass./Disk. Bitte Preisli-  
ste an Th. Fetzer, Schießmauerweg 3,  
7101 Erlenbach  
Tel. 07132/6615

Suche Atari-1050-Diskettenstation ohne  
Defekt. Wenn möglich mit Software. Billig-  
stes Angebot wird genommen. Rene Leh-  
mann, Birkenweg 14, 7101 Erlenbach,  
Tel. 07132/5567

Suche Software auf Disk (Tausch). Verk.  
Module Donkey K. Defend. Quest F. Tires  
je 40 DM VB! Suche: Ausgaben des Heftes  
Antic (3-4 DM)!  
Frank Lohner, 02671/7212 Schnell!!

Suche Software auf Disk für den Atari  
400/48 K, da Neuling. ★★★★★★  
Angebote an: Postamt Linden, Postfach  
910704, Niemeyerstr. 1, 3000 Hanno-  
ver 91 ★★★★★★

Verkaufe freibleibend: Atari VCS 2600 +  
Pac-Man (120 DM); Centipede, Van-  
guard, Enduro (je 60 DM). 1a Zustand +  
Originalverpackung!  
A. Otto, 040/836951 ab 18 Uhr

Computer-Literatur zu verkaufen:  
Einsteiger- u. Schulbuch f. ATARI zum  
Preis von 15 DM.  
Kein Bargeld schicken!  
H. Erdmann, Rochusstr. 187, 53 Bonn

Suche die Bücher: 'Das Ataribuch Band 1  
+ 2'; Was der Atari alles kann Teil 2; Spie-  
le für den Atari (M&T); Verkauft Don.  
Kong = 40,-/ROM; Angebote an:  
05223/61723; Danke!

Suche Basic XL auf Modul oder Disk +  
Anleitung! (Bevorzuge billige Disk-  
version). Johann Riedl, Birkenhofstr. 41,  
8037 Olching, T. 08142/9725 ab 14 h

Verk. 600 XL + Recorder + 2 Joysticks  
+ 3 Bücher + Donkey Kong + 14 weite-  
re Spiele, neuw. für 350,- DM,  
Tel. 0209/137592

Software für den ATARI 800 XL gesucht.  
Angeb. an Kreus Bernd, 5100 Aachen,  
Ringstr. 36  
Tel. 0241/520643 ab 18.30 Uhr

## AK 300 AKUSTIK-KOPPLER dataphon s 21 d

1: ORIG. AUS. ANSW. ANZAHL DER SCHALTER 2: EIN. AUS./ORIG. ANSW. AUTO.  
2: EIN. AUS./CARRIER ANZAHL DER ANZEIGEN 3: CARRIER/ORIGINATE/ANSWER  
BATT. 6V/NETZT. 12V STROMVERSORGUNG BATT. 9V/AKKU 9V/NETZT. 9-15V  
BEIDE KOPPLER HABEN EINE FTZ-ZULASSUNG! ÜBERTRAGUNG MIT 300 BAUD/VOLL.



**389,-**

V.24-INTERFACE  
(RS232) f. TI 99/4A  
mit Kabel 298,-

**289,-**

**gum** JOCHEN GERHARD & BETTINA VAN MEGERN GbR  
Höhenstraße 74b 4000 Düsseldorf Telefon: 0211-776577

VERSAND p.NN/VK  
v. 9-19 Uhr!







# IHR COMPUTER-FACHMANN STELLT VOR:

## Der „NEUE“ von Star SG-10

Star SG-10. Der Wirtschaftliche. 120 Zeichen pro Sekunde, Near Letter Quality, 2K-Byte Speicher auf 10K-Byte erweiterbar, IBM-PC-Kompatibilität selektierbar, 7 Grafik-Ausdruckarten, von außen zugängliche Dip-Schalter, 80 Zeichen pro Zeile bei 10 cpi, Abmessungen 392 mm x 315 mm x 148 mm (LxBxH).



Homecomputer	
Sinclair - Spectrum 48 K mit Software-Paket	388,-
Sinclair Spectrum PLUS 48 K	545,-
Sinclair QL 128 KB	1545,-
Dragon 32	395,-

Sharp MZ 821 965,-

BEI HEW: Schneider CPC 464 mit Grün-Monitor mit Color-Monitor: 899,- 1398,-

PROFI-Computer von Sanyo bei HEW Baureihe MBC 55x: Moderner 16 bit Personalcomputer CPU 8088-Betriebssystem MS-DOS, Grafik 640 x 200 Punkte, Genetronics parallel - Drucker interface & & &

ab DM 2999,-

SONY MSX HB-75 P 32 KB ROM 998,- 64 KB RAM

10 » HEWKDISK « einseitig-doppelte Dichte 5.25" 44,-

NEU BEI HEW: atari 600 XL atari 800 XL 268,- 449,-

## Philips V 7001

12" grün, 18 MHz, mit Lautsprecher u. entspiegelte Bildröhre 299,-

## Colormonitor Novex NC 1414

PAL u. RGB Eingang, 36 cm Bildschirm, Metallgehäuse, Grünschaltung, 7 MHz, RGB, 413 x 280 Punkte, PAL: 300 x 280 Punkte, 848,- unter anderem auch für C 64

## Commodore SX 64

- Microcomputer-System am Griff - 64-KB-RAM-Computer

der auf den C 64 aufbaut Floppy Disk 170 KB 6-Zoll-Color-Monitor 1890,-

## SILVER REED EXP500

Typenrad-Drucker Schnittstellen: Parallel (Centronics) oder Serial (RS232C) Typendruck: 96 Zeichen (2-Schichten-Material) Schreibgeschwindigkeit: 10, 12, 15 Papierbreite: 330 mm Schreibbreite: 254 mm Durchschlag: Original u. 3 Kopien Farbband: Multi-disk Farbband-kassette (Standard) Offset-Film o. Gewebefilm Druckgeschwindigkeit: 16 Zeichen/Sek. 998,-

NEU BEI HEW: atari 600 XL atari 800 XL 268,- 449,-

# COMPUTER-MARKT

## Private Kleinanzeigen

Gelegenheit Verkäufe umständehalber einen neueren Atari 600 XL 4 Monate alt für nur 200,- Tel. 06201/21705

Suche Software auf Disk und Kass. und DOS 1 u. 2. Suche Atari User im Raum Olpe. Infos an Michael Klein, Düringerstr. 37, 5960 Olpe, Tel. 02761/5999

Module für ATARI-Computer: ATARI-Schreiber 120,- DM; Pole Position 50,- DM; Donkey Kong 50,- DM; Joyst. 50,- DM; Galaxian 30,- DM; G. Geisler, Faberstr. 26, 2000 Hamburg 20

★ ★ ★ ★ ★ COMPUTER CLUB ★ ★ ★ ★ ★ für alle ATARI's. Es werden User in NL • A • CH • D • ges. Clubinfo • 1 DM • bei ASS. ★ ★ ★ ★ ★ Kleinhausstr. 32, 8948 Mindelheim ★

NEU: Atari-Syntimat III DER Music-Composer für 600/800 XL; viele versch. Rhythmen; 2 unabhäng. Manuale; abspeichern auf C/D ■■■■ Tel. 06135/3384 ■■■■

Atari Antic-Leser/Schluß mit ewigem Suchen. Komplette Inhaltsverzeichnisse von Nov. 83-Feb. 85 mit deutscher Kurzerklärung Info Tel. 030/3823105

Suche: C 64 Software auf Kass. sowie Turbo-Tape Verk: VC 20, 4/84, VB 170 DM. Angebote an: Uwe Nöel, Schilfstr. 51, 3320 Salzgitter 1

Schüler sucht für C 64 Floppy und Drucker MPS 801 oder MPS 802. Angebote an Ch. Dahlhoff, Leuchterstraße 152, 5000 Köln 80, Tel.: 0224/607024.

★ ★ ★ ★ ★ VC 20-Verkauf w. Systemw. VC 20 + 32 KB + Datensette + Softw. + Modul »Road-Race« + Bücher für nur 450,- DM ★ ★ ★ ★ ★ Steffen Maack, Tel.: 04183/2284

Suche Literatur und Software für C 64!! Nur Originale! Nur Kass.! Tausche Zaga geg. Bruce Lee!!! H. Bamberger, Ulrichstr. 23, 7798 Pfullendorf

Verkaufe VC 20 + 64K + Reset + Datensette + Software (ca. 100 1a-Prgrs) + (orig. verp.) Preis: VHB 600,- M. Heck, Tel.: 07631/2916 ab 20 Uhr.

Tausche Briefmarken gegen Computer-Hardware. Z.B. VC 20-Joystick gebe ich Briefm. im Werte von DM 120,-. Für C 64 - DM 1.750,- in Briefm. Stier, Fersenfeldstr. 2 HH 60

Floppy 6 x schneller m. Turbodiskmodul direkt. Listen; Fehlerkanal; schaltb. Zeitautomatik; o. RAMverl. auch als T-Lape. R. Weisang, Butterpfad 14, 6682 Ottweiler 4, Tel. 06858/556

Verkaufe VC 20 + 16K-Erw. + Literatur + Software. VB 400,- DM. Dirk Petto, Stefansbergstr. 8, 6640 Merzig, Tel.: 06861/73194

Tausche Commodore VC 1520-Drucker (4 Farben + Zeichensätze) 2 Monate alt + Org.-Datensette gegen Commodore-Floppy 1541 oder 400,- bei K.H.S. Tel.: 0711/612397

★ ★ ★ ★ ★ Suche Programme und div. Anleitungen. B. Rastadt, Zur Tonkühe 4, 2903 Quedlinburg

★ ★ ★ ★ ★ Alles zusammen 400,-

Verk. wegen Systemwechsel VC 20 + Datensette + sw/Ferns. + 3-fach-Modulb. + 8K + 3K + Graphik + Bücher, etc. 06221/473168 Butz (abends)

## COMMODORE

Verkaufe für C 64 und VC 20 je einen Thermodrucker mit 5-Zoll-Rollenpapier. Preis: 350 DM VHB. Beide Geräte fast neu!!! Inf.: Manfred Wenzel, Tel.: 07245-2332

Verk. VC 20 + 3K Superexpander + 2 Bücher für 330 DM. R. Alfeld, 4504 Georgsmarienhütte, Zum Tannenkamp 36

Suche gebrauchte und voll funktionstüchtige Doppelfloppy CBM 4040. Tel.: 04725/7205

Commodore 8032-SK Suche für CBM 8028 (Drucker) autom. Einzelblatteinzugapparat Raum 6250. Tel.: 06432-2027

Commodore-Drucker MPS 801 zu verkaufen, neuwertig. Preis 650,- Tel.: 02406/5246 nach 19 Uhr

C 64 - 598,- / Datensette 100,- / Floppy 648,- / GP 100 VC 548,-. Alles neu mit 6 Mon. Garantie. Tel.: 02451/8999

## BRANDHEISSE KNÜLLERPREISE:

TI-99/4 A	
Peripheriebox + Controller + Laufwerk intern (Original TI) 32 K-Karte intern	449,-
Grafiktablett (Supersketch) Akustikkoppler Dataphon 5 21 d + externe V-24 Schnittstelle m. Kabel Terminal Emulator II	239,-
Modulexpander 3fach 125,-, 6fach 225,-	579,-
Esplai, Defender, Dig-Dug Editor/Assembler	95,-
Extended Basic Compiler (Diskette) Alpinar, Parasc, Indoor soccer	225,-
Microsurgeon, Moonsweeper, Fathom Burgerlime, Pirato's Isle, Congo	69,-
Bongo, Buck Rogers, Treasure Isle + Riesenauswahl an Hardware + Modulen + Programmen aus USA!	175,-
	248,-
	49,-
	59,-
	75,-

ATARI: 400 179,-; 600 XL 279,-; 800 XL 429,-; Floppy 1050 599,-

Alle Preise inkl. MwSt. zuzügl. Versandkostenpauschale (Warenwert bis DM 1000/darüber: Vorauskassa (DM 8,-/20,-), Nachnahme (DM 11,20/23,20), Ausland (DM 18,-/30,-), Lieferung nur gegen Vorauskassa oder per NN: Ausland nur Vorauskassa. Gesamtpreisliste gegen Freischlag (Kernwort hc 01).

## CSV RIEGERT

Schloßhofstraße 5, 7324 Rechberghausen, Tel. 07161/52889

## ATARI - IBM - EPSON - STAR

Überraschungs-Preisliste anfordern!

TEL.: 02623-1617

**COMPUTER**  
DER ATARI-SPEZIALIST  
**SHOP**  
5412 RANSBACH  
AM SEEUFER 22

## ZX-SPECTRUM COMPUTERSCHNELLVERSAND

Erweiterung auf 48 K	89,- DM	Joystick Quickshot	29,- DM
Tastatur dk/tronics	169,- DM	Joystick-Interface m. 2 Ports	49,- DM
Lightpen	72,- DM	Programmierbare Joyst-Interface	98,- DM
Druckerinterface Centronics	188,- DM	3-Kanal-Sound-Synthesizer	111,- DM
Sprachsynthesizer m. Software	95,- DM	SPECTRUM-Parterverlängerung 15 cm	45,- DM
SPECTRUM-Port 2fach-Verteiler	38,- DM	Disketten 5,25" ds/ds 5 Stück	37,- DM
Cumuh-Sprachsynthesizer m. ROM u. Ton über TV, auch als BEEP-Verstärker			111,- DM
β-DISK-Floppycontroller 3.0, bis 4 Laufwerke 40/80 tracks ds. o. ss			399,- DM
β-DISK-System 1x80 tracks 316 Kbytes m. Shugart-Laufwerk SA410			1049,- DM
β-DISK-System 2x80 tracks 636 Kbytes m. BASF-Laufwerk 6138			1198,- DM
EPROM-Programmiergerät mit zusätzlichem Centronics-Interface			298,- DM
NEU! Eigener Reparatur-Schnelldienst für den ZX-SPECTRUM			INFO anfordern!

## COMPUTER & MEDIENTECHNIK HEINZ MEYER

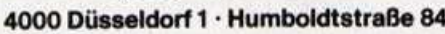
Rahserstr. 58, 4060 Viersen 1, Telefon 02162/22964

## ERC-SOFT: SPECTRUM SOFT- und HARDWARE

ASTRONOMIE	46,-	SPECTRUM + EXPANSION SYSTEM	510,-
DAS Superprogramm. Exklusiv mit DEUTSCHEM HANDBUCH.		ZX-Interface 1 - Microdrive + 4 Superprogramme	389,-
OMNICAL 2	61,-	QUALITÄTSTASTATUR	229,-
Siehe Test in diesem Heft!		CARTRIDGE	9,80
SUPERCODE 3.5	59,-	CARTRIDGE BOX	29,-
Exklusiv TOTAL IN DEUTSCH mit ausführl. Handbuch. MD-kompat.			
DAS Programm für den Programm- und Microdrive-Anwender!			

Preise inkl. MwSt. + Versandkosten  
Füllenbachstraße 11, 4000 Düsseldorf 30  
Tel. 0211/431464













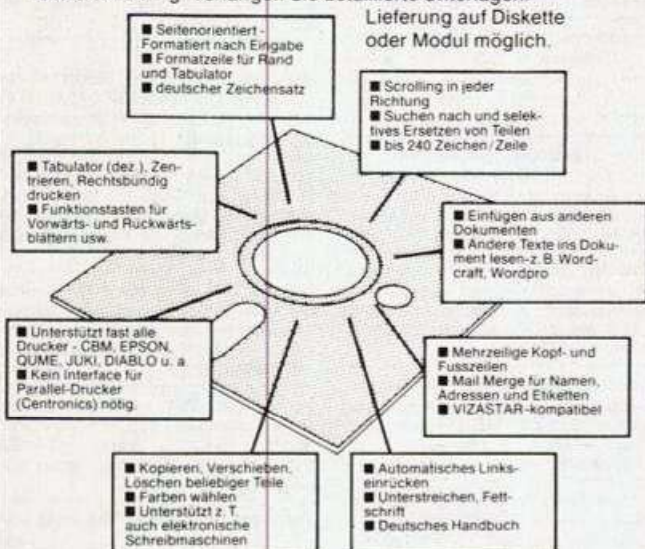


# VIZAWRITE 64

## TEXTVERARBEITUNG

### Machen Sie mehr aus Ihrem VC-64!

VIZAWRITE 64 gibt Ihnen die Möglichkeit zur professionellen Textverarbeitung. Verlangen Sie detaillierte Unterlagen.



(Vertrieb auch für VIZASTAR)



SOFTWARE

Vertrieb Deutschland:

**INTERFACE AGE**  
Verlag GmbH  
Josefsburgstraße 6  
8000 München 80  
Tel.: 089/43 40 89

Vertrieb Schweiz:

**MICROTRON**  
Computerprodukte  
Bahnhofstrasse 2  
CH-2542 Pieterlen

# COMPUTER-MARKT

## Private Kleinanzeigen

## Private Kleinanzeigen

Görlitz Drucker-Interface VCEI für Epson-VC64/VC20 inklusiv 2 K Pufferspeicher nur DM 230,00, Joachim Rude, Grüner Weg 11, 5464 Asbach

\*\*\*\*\*  
Suche gebrauchten C64 + Datensette, Martin Janz, Rathauspl. 1, 6227 Mittelheim, Tel. 067 23/3587  
\*\*\*\*\*

Ich verkaufe einen Commodore 64 neu mit Data Kassettenrecorder zwei Modul(Spiele) und 6 Kassetten(Spiele) für 790,- DM. Tel. 02266/7356, 527 Gummersbach 1, Kreuzstr. 5

★ C-64 ★ C-64 ★ C-64 ★  
Wer schenkt mir intakten C-64 ohne Zubehör? (Auch ohne Gehäuse). Portersatz, R. Walkenhorst, Eschenweg 12, 4750 Unna

Commodore 64, Floppy VC 1541 und Farbmonitor + Joystick und mehr als 200 Programmen auf Disketten und Literatur. Nur 1500,- DM. Telefon 05171/53538 ab 19 Uhr

C64 — Verkaufe meine komplette Softw. im Wert von 10000 DM. Ca. 200 Prg. für 150 DM, Stefan Zajonc, Postfach 685, 6550 Bad Kreuznach, Info: 067 04/1422

Hobby Aufgabe: Verk. meine C64 Prg. 87 Disk für 870 DM + 10 Kass. für 150 DM alles 84/85. Verk. auch einzeln Disk/Kass. 20 DM, 04 21/61 14 14, D. Scheel, 28 HB 21, Gröpelinger Heerstr. 369

Suche billigen Commodore 64 und Datensette. Bitte an Lauer Klaus-Dieter, Scheuerstr. 91, 6610 Lebach 5 schreiben oder Tel. 06888/1053

Super!!! Toll!!! Günstig!!! Für C64  
Verkaufe Original Atari Dig-Dug Modul mit Originalverpackung für C64 zum Preis von 9 DM! (Defekt). Bitte bei Tel. 02641/27189 melden.

★ äöüßß für MPS-801 u. MPS-802 ★  
Umschaltbar, kompatibel zu SMTxt und VIZAWRITE: Thomas Toifl, Schönbornerstr. 285, 2013 Gölbersdorf, Österreich, Tel. 02954/246

C64: Wegen Systemwechsel gesamte Softw. Abzug: 41 z.T. Top-Spiele 30,-; Seawolf (Mod.) 30,-; Spiele Buch 20,-; M. Duck, Simmerstr. 13, 5411 Neuhäusel, auf Kassette

Österreich — Wien — Österreich  
Kaufe, tausche, verkaufe Software für C-64 auf Diskette!!  
Tausch 1:1  
Liste an M. F. Pfeiffer, Postf. 51, 1193 Wien

!!Suche u. tausche Software!!  
!!Alter Art!! Disk o. Kass.!!  
!!Listen an: Christian!!  
!!Köllner Bahnhof 18,  
!!8261 Jettenbach!!

Kaufe Software auf Kassette für C64!  
Schick List an — Thies Lochow, Voss-  
weg 5, 2224 Burg/Dithm. Tel.  
04825/7168 —

Suche Software für C64 nur Kassette. Li-  
sten an Holger Seidel, Kurt-Schumacher-  
Str. 7, 3501 Schauenburg

C-64 C-64 C-64 C-64 C-64  
Verkaufe: Nagelneue Datensette von  
Rushware für 50 DM NP: 120 DM + LÖS:  
für Dallas Quest = 3 DM Felix Berger, M.  
Kohlbrück 4 b, 8390 Passau

Suche Anleitung für Oxford-Pasc. Wenn  
mögl. in deutscher Übers. od. dt. Kurz-  
anl./Befehlsbeschr. KJ Wolf, Reitweg 33,  
4134 Rheinl. 4.  
Suche auch Pasc.-Programme.

★★ Verkäufe ★★ C64, Floppy 1541  
(beides mit Gar.), Datas. 1530, Joystick,  
10 Disk, 3 Kass., alle Handbücher — NP  
1600 DM, Preis nach Vereinbarung (etw.  
1000-1200 DM) — 06155/5218

Achtung Achtung Achtung Achtung  
Sensation Sensation Sensation  
Super Super Super Super Super  
C64 + Floppy + 3 Monate Garantie für  
428 DM, Erhard Papp, 06221/16 11 80

Suche Hyper Sports, Hyper Olympic,  
Summer Games, Lernprogramme und  
Kontakt zu anderen C64-Besitzern auf  
Dauer. Ruft mich an. Telefon  
05323/6331. Melde mich wieder.

Ghostbusters + Bruce Lee, keine Raub-  
kopien, für 20,- zu haben, Ruf doch mal  
an! Tel. 06151/23228. Beide Program-  
me auf Diskette.

C64-Neuling sucht folgende Games: Im-  
possible, Mission, Summer Games,  
Champ. Box, etc. auf Kassette!  
Listen an: Jan Pieper, Schleusenstr. 32,  
2178 Otterndorf

Suche: Data Becker's Musikbuch, Grafik-  
buch, Peeks + Pokes, usw. Suche: An-  
leitungen zu Superbase, Kontomat, Super-  
grafik, Vizawrite und sonstige  
02158/3297 DO 18-18.30

Suche gebrauchten C64 möglichst billig  
wegen Bundeswehr. Angebote an Nor-  
bert Fähnle, Wilhelmstr. 5, 7141 Groß-  
bottwar Tel. Fr-So 07148/6804

## LOAD ZX81-Program into SPECTRUM

- LOAD ZX81- ist jedes ZX81-Program mit dem  
Verstärker in jedem SPECTRUM. Zu lange  
Programme werden in mehreren Teilen geladen.
- Keine BASIC-Programme sind in den meisten Fällen  
direkt ausgetriggert. Anpassung sofort (auftrag!)!
- LOAD ZX81- wurde bereits in folgenden Zeitschriften,  
Gepäck und Lektüre positiv bewertet:  
— Funkchau 10/84, Seite 94  
— Hobby-Computer 10/84, Seite 127  
— HZ/M. Man. Homecomputer 8/84, Seite 6  
— Computer Kontakt 11/84, Seite 24  
— HZ — Man. Homecomputer 11/84, Seite 106
- LOAD ZX81- ist zuverlässig und benutzerfreundlich  
und kostet weiterhin nur DM 35,-

Auszug aus unserem Angebot für SPECTRUM  
(unbedingt kostenlosen Katalog anfordern!)

Das PLUS-UMTEGER-PAKET DM 548,-  
(SPECTRUM PLUS & LOAD ZX81)  
Das große UMTEGER-PAKET DM 348,-  
(SPECTRUM 48 K & LOAD ZX81)  
Je Tronics Keyboard II DM 199,-  
(Microdrive-kompatibel)  
Joystick-Interface programmierbar DM 118,-  
(8k Tronics)  
3-Kanal Sound-Synthesizer DM 128,-  
(8k Tronics, geliefert in Hobby-Computer 2/84)

Beckmann  
Chequered Flag\*  
Cobra  
Flight Simulator\*  
Horris And The Spiders  
Horris Goes Sailing  
Hungry Horrie  
Jet Pac  
Planetoids  
Piran Chess\*  
PSSST  
Reversi  
Space Raiders  
\* 48-K-Programme

MICHAEL

Entwicklung & Vertrieb von  
Computer-Soft- & Hardware  
Rechenzentren AG, Tel. (0227) 44901  
5901 Homburg

NAUJOKS

LOAD ZX81 DM 39,-  
(inkl. MwSt. zzgl. Porto)

## LOGITEK PROCEED 1

Floppy-Drucker-  
interface  
für den  
ZX Spectrum:



- 30 Befehle sofort verfügbar!
- Verbindet Ihren ZX Spectrum  
mit Commodore C 64 kom-  
patiblen Laufwerken
- Sehr leistungsfähiges Drucker-  
interface für Drucker mit  
Centronic-Schnittstelle
- Preis 298,- DM,  
Druckerkabel 49,- DM

Weiterhin erhalten Sie bei uns:

- Spectrum-Stecker 14,- DM
- Gegenstück 30 mm 7,- DM
- ZX 81-Stecker 12,- DM
- Gegenstück 25 mm 6,- DM
- Commodore C 64-Stecker 14,- DM
- 32-Bit-Portmod. ZX81 u. Spectrum 138,- DM
- 64 K RAM ZX 81 210,- DM
- 80 K RAM Spectrum 198,- DM
- ZX Spectrum 16 K 375,- DM
- ZX Spectrum 48 K 525,- DM
- ZX Spectrum 80 K 573,- DM
- ZX Spectrum + 649,- DM
- ZX Spectrum + 80 K m. Videoausg. 798,- DM
- High-Speed-2016 I. den C 64 148,- DM

NEU: ZX Spectrum-Reparaturservice

Liste anfordern!

Andreas Höft und Frank Lesser oHG  
Pankstraße 49, 1000 Berlin 65  
Tel. (030) 4623052

## DER SOFTWAREFACHEN

Quedlinburger Str. 2  
1000 Berlin 10  
Tel.: 030/344 78 27



Berlins größte Auswahl an Software für:

**VC 64 · Atari · ZX-Spectrum**

Adventure-Spezialist und natürlich auch  
Software für IBM-kompatible Rechner



## Private Kleinanzeigen

Verkaufe Datasette 70,-, Mathemat 50,-, Bruce Lee D. 40,-, Huh. D. 35,-, div. Bücher VC-20  
H.-P. Meyer, 6710 Frankenthal, Albert-Haueisenstr. 3

Wer verkauft seinen C64 + Floppy?? Zahle bis 1 000 DM. Probezeit nach Vereinbarung 1-2 Tage. Angeb. an: A. Zibal/Käthe-Kollwitz-Weg 3/7730 VS-Schwenningen ★ Tel. 077 20/344 53

## GENIE

Verkaufe Video Genie + Expander + Laufwerk + Drucker + Zenith Monitor + 40 Disketten mit Software. DM 1650,-  
Michael Nitsche, Tel. 05 21/44 92 47

Zu verkaufen: Colour Genie EG 2000 neuwertig max. 30 Betriebsst., komplett mit allem Zubehör Fr. 500,-. Melden bei: E. Henseler, Pf. 192, 5620 Bremgarten, Tel. Gesch. 057 33/20 50

Verk. Colour-Genie 32 K + Drucker DP-8480 + ROM-Listing + Techn. Handbuch + div. Literatur + Epromer + E-Löcher + TCS-Assembler für DM 1400  
Tel. 026 22/79 99

## ORIC

Nur geschenkt wäre er billiger! Oric 1, 16 K-Version, toller Sound, Wahnsinnsgrafik, Microsoft-Basic nur 200 DM!! Vankaev, Pragerstr. 8, 8 München 45, Tel. 089/311 27 29

■ Oric-1, 64 KB, 16 Farb, 6 Oktaven ■ ca. 100 Bef. — Hires 200 x 240, Circle, Draw, Grab, Fill, Tron, Troff, If then Else, Repeat untill DM 400,-, Stefan Bienk, 04532/56 24

Angebot  
Verkaufe Oric 1 + Atmos, orig. Floppy-Laufwerk, Preis VS.  
Wolfgang Salge, Ziehlstr. 2, 4950 Minden, Tel. 0571/498 56 ab 19.00

ORIC 1 49 K mit Oric Forth, Spielen, Hilfsprogrammen, Literatur, DM 300,-  
Tel. 02 28/25 16 67

Verk. Oric-1 (48 K), neuwertig + 2 Handbücher + Forth Handbuch + Basic Programming Manual und ca. 50 Programme! Preis VHB  
Tel. 085 33/72 65

## LASER

Laser 4Farb-Plotter PP40 neuwertig Original verp. für 320,- DM VB Printer Interface dazu 40,- DM. L. Engel, 4370 Marl Kampstr. 127, Tel.: 023 65/62 14 nach 16.00 Uhr

Verk. Laser 210 + Datasette für 2000 o.S.  
Tel.: 0222/882 94 74, Endresstraße 43/11, 1230 Wien

Verkaufe Laser 210 + Bedienungshandbuch + 1 Handbuch für Einsteiger + 1 Demo-Kassette. Preis: 250,-. Kostenlose Info bei: Antonio Otero U.Fahrbachweg 7, 6930 Eberbach/Fd.

Suche günst. 16K-Erw., Drucker-/Interface T. 09 11/34 53 82. Suche für MSX DATA CARTRIDGE u. Software T. 09 11/34 53 82

## Private Kleinanzeigen

### Dringend!

Suche Programme für Laser 310 auf Kassette. Angebote an Markus Risser, Hohe Warte 1, 8521 Spardorf

Verk. Laser 210 + 16K + Software (ca. 30 Prg.) + Literatur (Handbuch, Tips und Tricks) für 250 DM. T. Markwitz, Frh.-v.-Rottmannstr. 40, 3559 Allendorf/Eder

Verkaufe Laser 210, 3 Mon. alt Christof Hartwagner, Loferer Bundesstraße 5, 5700 Zell/See A-5700 Tel. 065/42 23 48

\*\*\*\*\*  
Verkaufe Laser 210!

mit Spiele + Bücher + Handbuch für 250,-, Anfrage unter 022 73/543 49

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*  
Laser 210 & 310 / VZ200

Nutzen Sie die Möglichkeiten des Laser durch gute Software. DM 2,-/Stück. Info: Dietmar Häfele, Moränenweg 18, 7962 Wolfegg 2

Verk. Laser 210 + 16K + Joysticks + 50 Programme + Datasette für 300 DM! Dabei sind: Basic-Handbuch + Anleitungen + Informationsmaterial und Programmhefte! Tel. 02 11/71 59 62

Verkaufe Drucker PP 40 mit Interface für Laser 210 für DM 350! Gut erhalten! Florian Maushart, Pappelweg 38, 7541 Straubenhardt 4

\*\*\*\*\*

Verkaufe VZ 200  
9 Farben, Netzgerät, Handbuch, Software, NP 300 für 140 DM, R. Struve, Dresdener Strasse 9, 8805 Feuchtwangen, Tel.: 098 52/21 36

\*\*\*\*\*

Privat Software Laser/V2  
z.B. Honey Kong 2.99, Asteroiden 1.99, Hubschrauber-Adv. ab 99 Pf. Liste gegen Rückporto, Struve R. Dresdener Str. 9, 8805 Feuchtwangen

## SCHNEIDER

### ★Schneider CPC 464★

Verkaufe 5 Org.-Spiele!! Billig! Oliver Bojahr, Jägerstr. 50a, 2850 Bremerhaven, Tel.: 0471/29 07 03

Suche preisgünstigen Assembler/Disassembler für Schneider CPC 464 bzw. Listing (s.o.) für Z80A. Gerhard Freise, Maestr. 55, 3380 Goslar, Tel.: 05321/13 98

Suche Programme auf Kassette. Bitte Liste mit Preisen schicken. H. Paulsen, Zinnerweg 11, 2974 Krummhorn 1

Schneider-Club Deutschland in 2800 Bremen 61, Fontanestr. 23, verschenkt an sein 1000. Mitglied einen Drucker. Bitte legen Sie Ihrem Brief unbed. Rückporto bei.

ROM/RAM-LISTING für CPC mit den wichtigsten Adr. zus. mit BSP-Prg. bei Th. Gigg, Schneefernring 4, 85 Nürnberg gegen DM 5,- + frankierten Briefumschlag. ■

Schneider-Software: Basic-Kurs (1), ladennu, wegen Systemwechsel für nur 50,- DM abzugeben. M. Tillmanns, Postfach 11 1073, 5650 Solingen 11

\*\*\*\*\*  
Schneider CPC 464

Suche und Tausche Programme auf Kassette, Listen an  
H. Lieser, Berliner Allee 77, 4152 Kempen, Tel. 021 52/51 04 29

## BMC Neue Produkte ab 1985

Alle BCM-Drucker jetzt mit Zeichensatzkompatiblen/Graphik-Commodore C64 Interface, incl. Anschlußkabel für nur:

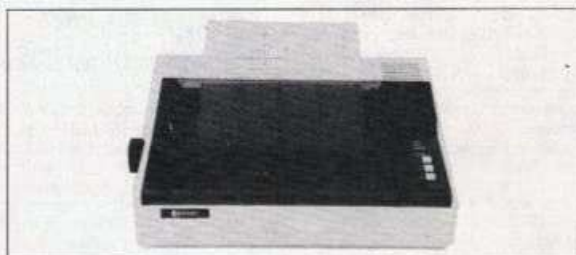
Aufpreis 249,- incl. MwSt.



**Datenmonitor  
BMC-BM 12 G**

DM 398,- incl. MwSt.

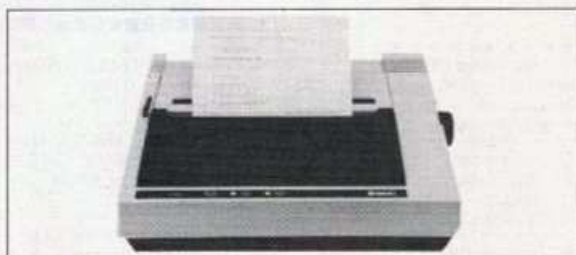
Augenfreundlich durch geätzte, entspiegelte Röhre, keine Zusatzkosten durch nachträglichen Filterkauf! Höchste Auflösung für Text und Graphikdarstellung, Bandbreite 20 MHz, grüne Röhre.



**Matrix-Printer  
BMC-BX 80**

DM 998,- incl. MwSt.

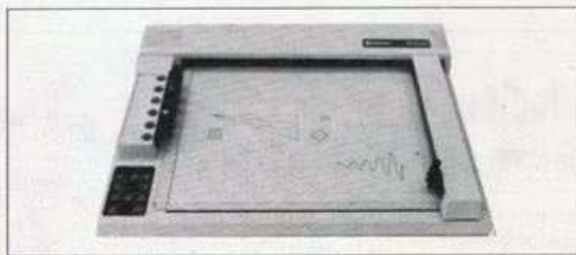
Endlospapier oder Einzelblätter werden mühelos mit einer Druckgeschwindigkeit von 80 Zchn./sek. bedruckt. Viele Schriftarten und Einzelpunktgraphik, Carbon-Farbband für gestochen scharfes Schriftbild.



**NEU!  
BMC-BX 100/II**

DM 1198,- incl. MwSt.

Mit einer höheren Geschwindigkeit von 100 Zchn./sek. gibt es den neuen BMC-Printer BX 100. Verarbeitet Einzelblatt oder Endlos bis 3 Durchschläge, höchster technischer Standard, außerordentlich robust, daher für kommerzielle Anwendung sehr zu empfehlen, bietet alle bisher bekannten Druckmöglichkeiten!



**6-Farb-Plotter BMC - B1500**

für gestochen scharfe Zeichnungen DM 2490,- incl. MwSt.

Diese intelligenten Zeichengeräte waren vor Jahren noch durch den hohen Preis der Industrie vorbehalten. Jetzt zeichnen sie in 6 Farben auf DIN A3-Format Ihre Unterlagen zum erschwinglichen Preis. Hohe Zeichengeschwindigkeit von 200 mm/sec. Zeichengenauigkeit 0,1 mm!

**Alle Produkte liefern wir Ihnen auch gerne über Ihren örtlichen Fachhändler — fragen Sie gleich mal nach!**

**mirwald electronic** **BMC**

Fasanenstraße 8b, 8025 Unterhaching/München,  
Tel. 0 89/ 6 11 12 24 u. 6 11 20 40, Tlx. 5 213 476  
Händler Hot-Line: 0 89/6 11 20 70  
Büro Frankfurt: Adalbertstr. 15  
Telefon 0 69/70 35 38







# Alles lesen: Preise vergleichen!



1. Neu!  
Für  
CPC  
158,-



2.



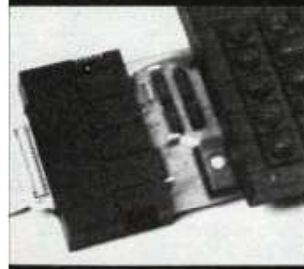
QL-Parallel  
druckerinterface

4.



5.

Speziell für QL



Paketpreis:  
Sinclair QL und QL 14  
Farmmonitör komplett  
nur 2 198,-

QL-Kabel:  
100 cm Power 49,-  
Monitor-Kabel 28,-  
Joystick-Kabel 29,-

ohne Abbildung

Spectrum 48k 398,-  
Spectrum Plus 528,-  
Microdrive-Cartridge  
13,-, 4er Pack 48,-  
Dynamics-Koppler mit  
Interf. & Softw. 278,-

1. Stereo Sound-  
Synthesizer für  
Schneider

Sprachausgabe und Ton über 2 mpegisierte  
Lautsprecher in Stereo.

Unser Preis 158,-

2. Das sagenhafte  
Keyboard:  
Präzisionstastatur für  
Sinclair Spectrum

Schöner und einfacher geht's nicht mehr: in  
5 Minuten wird Ihr Spectrum um 100% auf-  
gewertet. Aufschrauben, Kabel anstecken,  
Spectrum Unterteil anschrauben, fertig.  
Nur noch 195,-

3. NEU! QL-Software

Pascal 198,-  
Forth 158,-  
Assembler Standard Motorola 68000  
Monomix 158,-  
BCPL Basic Compiler QL-Gratik,  
Window- & Filehandling 248,-  
LISP komp. zu ACORN Lisp 248,-3-D  
Schach von Psion 98,-

4. QL Parallelprinter-  
Interface

Einfach am seriellen Port ansteckbar, Hard-  
copyfähig mit Easel Treibersoftware.  
Nur noch 185,-

11. Paketpreis:  
Quickshot II und Dop-  
pelport Joystickinter-  
face

Unser Preis 69,-

12. Spectrum Expans-  
ion System

enthält 1 Microdrive, 1 Interface 1, Tasword  
2, Masterfile, Ant Attack, Games Designer,  
leere Cartridge

Bei uns nur 389,-

13. Software Utilities

HiSoft Pascal nur 85,-  
HiSoft Devpac nur 55,-  
Beta Basic nur 45,-  
Melbourne Draw nur 44,-

Oasis-Software

für Spectrum:  
White Lightning Kassette 69,-  
White Lightning Cartr. 89,-  
Machine Lightning Kassette 98,-  
für Commodore C 64  
White Lightning Kassette 69,-  
White Lightning Diskette 99,-  
Machine Lightning Kassette 99,-  
Machine Lightning Diskette 128,-

14. Kabel/Stecker

Portverlängerung 18,-  
Microdrive-Kabel lang 28,-  
Busverlängerung Resistor 48,-  
Edge-Connector 14,-  
Stackplatzzw. 2loch. Platine 45,-

15. Frei program-  
mierbares Joystick-  
Interface f. Spectrum

Genial einfach. Mit zusätzlicher Software  
Kassette für Diagonalbetrieb.  
Nur noch 98,-

16. Die machen Druck

Speedy 100-80 jetzt mit 100 Z/s,  
Epson-kompatibel, voll grafisch, quadrat.  
Nadeln 848,-  
Panasonic KX-P 1092 Der Schönsch-  
reiber, 180 Z/s. 1398,-  
Epson FX 80 1648,-  
Juki 2200 Typenradschreibm.  
mit Parallelanschluß nur 998,-

17. 3-Kanal Sound  
Synthesizer für Spec-  
trum

Inklusive Lautsprecher und Musiksoftware  
Unser Preis 128,-

18. programmierba-  
res Joystick Interface  
für Spectrum

Einfach steckbar für 6 Funktionen. Funkti-  
oniert immer und mit jedem Stick.  
Unser Preis 89,-

19. Spectrum-Disc-  
Drive

Gehäuse für Slimline-Doppelstation inkl. Netz-  
teil und Datenkabel:  
1. Laufwerk Shugart oder Mitsubishi  
880 k.ds/dd 80 Track, 3Msec Zugriff  
Komplettstation 798,-  
mit Beta Controller 1198,-  
Beta Controller solo 448,-  
Station mit Netzteil und Datenkabel:  
1 Laufwerk Shugart, 80 Track einseitig,  
335K, normale Bauhöhe  
Superpreis 598,-  
Mit Beta Controller 998,-

20. Currah Micro-  
speech

Sprache und Ton können mit diesem Inter-  
face erzeugt werden. Jede gedrückte Taste  
wird automatisch gesprochen. Durch Groß-  
Kleinschreibung unterschiedliche Betonung.  
Jedeinfach. Softwarekompatibel z. B. zu Lo-  
nar Jetman.

Unser Preis nur 128,-

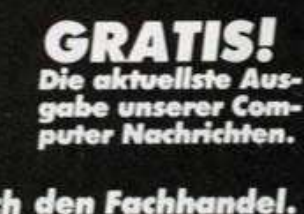
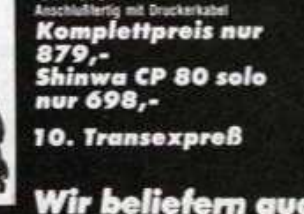
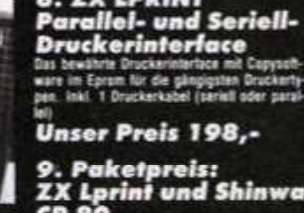
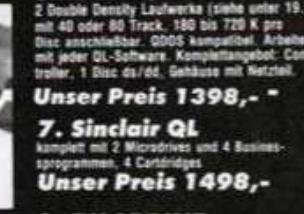
**GRATIS!**  
Die aktuellste Aus-  
gabe unserer Com-  
puter Nachrichten.

**Schneider**  
mit grünem Monitor  
mit Farbmonitor

**CPC:**  
899,-  
1 399,-



**Apple II C & E:**  
II C, dt. Tastatur nur 2 798,-  
II E, Monitor, Floppy 3 598,-



## MICROCOMPUTER LADEN - der Zubehör-Spezialist in Berlin

Versandzentrale:

Abteilung C  
Lietzenburger Str. 90  
1000 Berlin 15  
Telef. 030/892 65 01

Filiale:

Kantstr. 70  
Ecke Fritschestr.  
1000 Berlin 12  
Telefon 030/224 10 55

Filiale:

Ansbacher Str. 8-14  
im King Music Laden  
1000 Berlin 30  
Telefon 030/213 30 24

Versandbedingungen:

Sie können per Nachnahme  
oder mit Verrechnungsscheck  
zahlen. Bei Nachnahme addie-  
ren Sie bitte 10,- DM zum  
Kaufpreis. Bei Voraussschuck

liefern wir portofrei.

Versand ins Ausland nur gegen  
Voraussschuck plus 10,- DM  
Versandspesen. MWSI-Ins-  
liefern wir erst ab 500,- DM  
Warenwert.

Wir beliefern auch den Fachhandel.



## Private Kleinanzeigen

\*\*\*\* Achtung \*\*\*\*  
Suche Ghostbusters für Sharp MZ-800  
(auch MZ-700)  
\*\*\* -- Dringend -- \*\*\*  
Tel. 052 24/44 50

Verkaufe PC 1245 neuwertig und GE 125  
neu, 100% oK., DM 270,—  
Steiner, Erlenweg 19, 8011 Zorneding,  
Tel. 081 06/22463

PC 1260/61 ges. Tel. 02 11/4361 24

\*\*\*\*\*  
Sensation  
MZ-80 K 24 K (Monitor + Kassettenein-  
werk integriert) + Software + Handbuch  
für DM 500,—!!! Tel. an H. Ludwig, Gro-  
nauer Str. 32, 6 FFM 60

## SINCLAIR SPECTRUM

Verkaufe Origin. Pgm: Sports Hero  
(Mel.H.), Vampire Village, je 15 DM usw./  
Orig. Pgm ab 5 DM/ Suche Datel-Pgm m.  
schn. Suchroutine, Joystick + Interface,  
Pgm's z.B. von U.S. Gold/ Tel.:  
(05084)3541

Verkaufe ZX-Spectrum 16K + Printer mit  
5 Rollen Papier + PIO + Lohnsteuer-  
progr. alles zus. DM 400,—, K. Mehl-  
mann, 46 Dtmd. 50, Tel.: 02 31/71 2397  
nur am Wochenende

## Private Kleinanzeigen

Für Spectrum 48K: Französisch Vokabel-  
trainer (2500 Wörter) 25,— DM, 2500  
franz. Satzkonstruktionen für Fortge-  
schrittene 25,— DM. Nur 1 x vorhanden.  
Tel.: 06 81/63387

Verkaufe f. 48K Spec. orig. Spiele ab 10  
DM, Utilities, Pokes, Pläne, (z.B. f. Jet  
Set, Atic, Sabre) Liste gegen 60 Pf. bei:  
A.S. Grüner Weg 11, 444 Rheine 11

Verkaufe ZX Spectrum 16K + 3 Bücher  
+ Software für 450,— DM (Neupreis  
800,— DM) An Apostolos Koutsis, Tel.:  
09 11/41 28 15

ZX Spectrum 48K mit mehreren Pro-  
grammen (Utilities, Spiele) günstig zu ver-  
kaufen. Preis VB. Tel.: 040/4 10 17 24

Ich kaufe defekten Spectrum 48K, zahle  
gut! E. Bruckmeier, 84 Regensburg,  
Walderdorfstr. 2, Tel.: 09 41/70 21 70 ab  
18 Uhr.

Spectrum-Kontakte / Tauschpartner ge-  
sucht. Umfangreiche Software vorhan-  
den. Mehrere Bücher (neuwertig) zu ver-  
kaufen. Bernhard Friese, Tel.:  
062 22/501 40

Verkaufe Supersoftware z.B. 3D Ant At-  
tack, Atic Atac, Chequered Flag, Manic  
Miner, außerdem Hobbilösung. Tel.:  
054 01/3 13 57

Verk. Spectrum 48K, 7 M. alt, viel Softwa-  
re (10 MC) originalverpackt 1 A Zustand  
für ..... 350 DM!!! Bei W. Schulte, Uwestr.  
18, Tel.: 057 43/16 16 !!!

## Private Kleinanzeigen

Spectrum 48K + Datenrec. + Joyst. +  
Interface + Bücher + Org. Spiele  
(Ghost-Busters, Decathlon, Sabre  
Wulf...) Alles mit Verpackung ect., wenig  
gebraucht, VB 620,— Tel.: 081 42/83 15

★★ Verkäufe Originalsoftware ★★  
Hobbit, Fighter P., Cheq. Flag... Preis:  
VHS, wer mehr kauft, zahlt weniger!! Al-  
les nur 1 x. Ruft an. Tel.: 092 88/87 14 ab  
18 Uhr, außer Mi.

■ Achtung Spectrumbesitzer ■  
Verkaufe neue ungebrauchte Folientas-  
tatur für 30,— DM und LPRINT-  
Druckerintf. VB  
G. Hess, Kirchhof, 5561 Altrich

3-Kanal-Soundgenerator für ZX-81 u.  
SPECTRUM, m. Software DM 80,—,  
EPROM-BRENNER (2716- 27128), be-  
triebsfertig DM 100,—, Krainhöfner,  
8723 Gerolzhofen, Pf. 1325

Die Spectrum-Gummitastatur satt? SAGA  
1 EMPEROR Kedyboard, 67 Tasten Spa-  
ce Bar, Microdrive Kompatibel 200 DM +  
Einbau: C. Pfaff, Buchenweg 4, 6242  
Kronberg 2, Tel.: 061 73/6 15 34

Verkaufe 80 KByte-Spectrum im  
DK'tronics-Gehäuse mit eingebautem  
SW-Monitor-Interface und Akku-  
Pufferung. Vorgestellt in Happy-  
Computer 7/84 auf Seite 32 und 8/84  
auf Seite 26 sowie 8/84 auf Seite 34.  
Fixpreis 500 Mark an Selbstabholer  
(München). Manfred-D. Kotting, Telefon  
089/461 31 77 von 9 bis 17 Uhr

## Private Kleinanzeigen

Spectrum 48K + Tastatur + Microdrive  
+ Interface 1 + 2 Anschl. für Joystick +  
200 Programme VB ca. 999,— Michael  
Greiner, 3501 KÖrle, Tel.: 056 65/45 27

★★★ Verkäufe: ★★★  
Microdrive + 3 Cartridges 180 DM, Inter-  
face 1, 150 DM. Spiele: z.B. Paytron 25  
DM; Lunattack 25 DM, Arne Petry, Tel.:  
061 75/491

Verkaufe: ZX-Spectrum + Kassettene-  
recorder + Profitastatur + Drucker + Pa-  
pier VB 750 DM, Hisoft Pascal 80 DM u.a.  
Spiele (Nachfragen!) Arne Petry Tel.:  
061 75/491

Verkaufe ZX SPECTRUM 48K + org.  
Software (Spinads, ZXED, Xadom, Pene-  
trator, SpechChess, Decathlon, Ghost-  
busters usw.) + Anleitungen. Alles VB  
550 DM, Tel.: 041 53/36 03

Verkaufe wegen Systemwechsel: ZX-  
Spectr. (48K) + ZX-Printer + Joystick +  
Joystickinterf. = 350 DM!!! Sascha  
Gliss, Pattweg 8, 5024 Pulheim 2, Tel.:  
022 34/836 36 ab 15 Uhr

Verkaufe Original-Programm-Kassetten!  
(Systemwechsel) Liste gegen 80 Pf.  
Rückporto bei: Dirk Ranik, Johann-Sump-  
Str. 8b, 2300 Kiel 17

Originalprogramme für ZX SPECTRUM  
(Assembler, Debugger, Assem-4-Kurs)  
supergünstig + viele Anleitungen. Info  
bei F. Fink, 4630 Bochum, Carolinen-  
glückstr. 29, (0234)52 46 76

Eine grosse Auswahl an Spiel-, Lern- und Geschäftsprogrammen für den

# SHARP MZ-700 SERIES

Über  
**140**  
Programme

**12**  
Zubehörteile

**4**  
Bücher

Preis ab  
**DM 19,50**

Alleine in diesem Monat

sind 40 neue Programme lieferbar

Die ganze Software auch für Ihren MZ-800 erhältlich bei Ihrem SHARP Händler oder  
direkt von

**SOLO SOFTWARE**

Hannover  
Messe '85

Halle 18, EG,  
Stand 101/202, 203/302

Solo Software Vertrieb GmbH

Bremer Strasse 1, 2110 Buchholz i.d.N. Telefon 04181-6019 und 6010

Fordern Sie heute noch unseren kostenlosen Farbkatalog







# ABC ELEKTRONIC

ANDREAS BUDDE · AM BRODHAGEN 100 · 4800 BIELEFELD 1  
Telefon 0521/890381 15.00 bis 20.00, Telex 932974 budde d

alle Preise enthalten 14 % Mehrwertsteuer  
Bestellungen (Scheck/Nachn. + Versandk.)

## Timex Floppy für VC 64 und Spectrum

- 3"-Laufwerk bis 4 Stk.
- 160 KB/—700 KB
- alle Programme können übernommen werden!!
- CP/M-Option
- 2 x RS232
- Reset-Schalter
- 160 KB 944,—
- 700 KB a. A.
- Expansions-System
- ZX-Interface 1
- ZX-Microdrive
- 4 x Cartridge
- 4 x Super-Programme: Tasword 2, Materfile, Games-Designer und Ant Attack

- Wafadrive DM 388,—
- QL-Umrüstsatz von englischer in deutsche Ausführung DM 444,—
- Sinclair Flachfernseher — kleiner geht's kaum DM 399,—

## Sony CD Workman — klein und handlich und dabei Supersound!!

- Sony CD Workman DM 899,—
- CD Platten ab DM 19,99

## ZX-Spectrum Software

- 6er Pack Make a Chip, Schach, Scrabel, Surval, Hores goes Sking, Chequerd Flag 35,—
- 8er Pack PSST, Schach, Chequerd Flag, Jet Pac, Flugsimulator, Reversi, Backgammon, Cooki 40,—

## QL-Zubehör

- RS232-Kabel 49,—
- Übergang RS232 auf Centronics
- open #5, ser1 170,—
- CP80-Drucker, anschlussfertig an QL (mit RS232) 799,—
- Farbmonitor QL 14 844,—
- Farbmonitor CUP 950,—
- Bernstein 25 MHz 399,—
- CST Floppysystem bestehend aus einem Floppykontroller; 1 ds/dd, 5 1/4"-Laufwerk voll QDOS-kompatibel (Flp1)\* 1299,—
- CST Doppel-Floppy\* 1799,—

\* ausführliche deutsche Bedienungsanleitung!

## QL-Software

- Computer One Assembler 140,—
- Computer Forth neue Ausf. 165,—
- Computer Pascal 180,—
- Psion Schach 90,—
- Analyst Elektr.Schaltung 199,—
- CP/M-68 a. A.
- C-Compiler a. A.
- Bürostar nur für Deutsche Aus. a. A.
- erledigt fast alles!

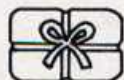
## Sinclair Erzeugnisse

- Heimcomputer ZX-Spectrum 48 K 355,—
- Heimcomputer ZX-Spectrum + 499,—
- ZX-Interface 1 RS232/Netzwerk 199,—
- ZX-Microdrive Massenspeicher
- zirka 90 K 199,—
- ZX-QL Englische Ausführung 1444,—
- ZX-QL Deutsche Ausführung 1955,—

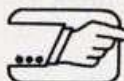
## Spectrum-Zubehör

- Speichererweiterung 16 auf 48 K
- Modell 112-3 92,—
- Dk'tronics, Programmier-Joyst-Interf. 95,—
- Joystick-Interface (Kempston)+
- Quick Shot 2 69,—
- LPRINT 3 Centronics-Schnittstelle 185,—
- Dk'tronics-Tastatur, neue Ausführung 155,—
- Profitastatur, neue Ausführung 185,—
- Saga-Tastatur Emperor 1 185,—
- Saga-Tastatur Emperor 2 a. A.
- Saga-Tastatur Emperor 3 a. A.
- CP80-Drucker + LPRINT 3 899,—
- RS232-Kabel für Interface 1 39,—
- Cartridge f. Microdrive 1 Stk. 10,—;
- 4 Stk. 33,—; 12 Stk. 96,—
- Beta-Disk-System, 1 Floppy à 720 K 999,—
- Beta-Diskkontroller einzeln 388,—

# MAIL BOXEN/DFÜ

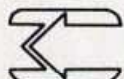


**Spezialversand** für Modems, Zubehör, Computer, Software, z.B. 12 verschiedene Modems

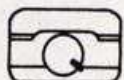


**Laufend Preisaktionen:**

Aktuell 2000 Blatt Druckerpapier nur DM 39,00



Wir **konfigurieren** Ihr Modem für Ihren Rechner.

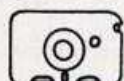


**Hotline** zum Thema DFÜ

Mo-Fr 16.00-17.00 Uhr, Tel. 089/165660



Kostenlose schriftliche **Information** zum Thema Mailbox, Userclub, DFÜ.



**Mailboxen-Software** für C 64 und IBM-kompatible Rechner bereits ab DM 10,00 (Terminalprogramm)

Info - Control KG  
Renatastraße 40 I  
8000 München 19  
Büro: 089/165660  
Modem: 089/164959

✂ Noch heute kostenlos  
○ Katalog ○ Info anfordern  
oder über Info Control  
Mailbox.  
Box-39-



## Private Kleinanzeigen

Spectrum 48K für DM 310,—  
1A Zustand + Joyst. Interface + viel Software + 5 Bücher. Matthias Ohlemeyer, Tel.: 333792, 48 Bielefeld 17, Sollingstr. 4

### KAUFE

**Defekte** Spectrums 16 o. 48K. Zahle Höchstpreise!!!  
T. Krüger, Julius-Brecht-Str. 13, 24 Lübeck, Tel.: 0451/57312

**Suche dt. + engl. Computerbücher + Zeitschriften. Kaufe fast alles! Zahle Spitzenpreise.** Thomas Schröder, Hohlstrasse 11, 6791 Steinbach, 06383/7490 abends

**Verkaufe / Kaufe / Tausche Originalsoftware für Spectrum 16/48K. Spitzenpreise!!!** Gratisliste von/an: Schröder Thomas, Hohlstr. 11, 6791 Steinbach.

Verkaufe aus meiner Sammlung Originale aus England: Alien 8 44 DM, Matchday 38 DM, Raid over Mokou 38, Ghostbusters 39 DM, u.a. Liste von R. Stobbe, Moorreger Weg 63, 2082 Tornesch

### Gleich voll einsteigen!!

Spectrum 48K + Drucker (fast neu) + Joyst. Intf. + Lit. + **umfangreiche Programm-Bibliothek** (über 150 MC Pgm.) zu verk. Tel.: 0208/427367

Verkaufe ZX Spectrum 48K + Program. Joystick Interface + Aufsatztastatur + massig MC Programme (über 150) (Fighter Pilot, Jet Set,...): 700 DM, Tel.: 0444/3249

SEIKOSHA GP 50 S  
neuwertig für Spectrum NP 398 DM, für 298 DM zu verk. O. Jakobs, Lessingstr. 22, 2900 Oldenburg

Verkaufe Spectrum 48K + Interf. 1 + 2 Microdrive + Kempst. Interf. + Software + Literatur + Kassettenspeicher. VB 850,— (Neupreis ca. 1400,— DM) Tel.: 07152/41686 ab 18.00 Uhr

### Superangebot!!!

Lightpen + Programm (1 Wo. alt) nur für 59 DM, noch heute anrufen ab 14 Uhr bei M. Thanner, Tel.: 09527/370

Microdriveprogramme!!!!!!  
Verschenke Spectrumprogramme auf Microdrive!! z.B. Knight Lore, Underworld, Hulk, Tel. Do— 750467 R. Elze, Bärpferstr. 448, 46 Do-50

Verk. ZX Microdrive + Interface 1 + 4 Cartridges für 380 DM. Michael Haas, Am Hohensand 25, 8411 Lappersdorf, Tel.: 0941/80617

Verkaufe Sinclair-Spectrum 16K + 32K-Ram + 3 Kassetten + Bücher. Alter: 8 Monate, Preis: 400 DM VHB, Thorsten Lüders, 3040 Soltau, Tel.: 05191/4865 ab 17.00 Uhr

Verkaufe Spectrum 48K + mech. Joystick + Supersoftware (500 DM) für 600,— DM. Andreas Bergmann, Tel.: 06257/83148 (nach 19 Uhr)

Verk. ZX Microdrive, neuwertig für 100,— DM (ohne Kabel), und orig. Progr.: Hobbit (+ Buch), Tasword 2 (+ Buch) Beta, Basic 1.8 für 25,— Rainer Schick, Tel.: 06471/7970

Suche Akustikkoppler für 48K Spectrum. Andere Hardware auch interessant. 06239/6100 Thomas Stett, Königsbergerstr. 3, 6712 Bob-Roxh. 17 - 22 Uhr Danke

### \*RHODAN SOFTWARE\* Super

48K Action M-Code Spiele, keine Raubkop. Info 80 Pf. bei K. Barten, Mendelssohnweg 7, 4815 Schloß Holte

## Private Kleinanzeigen

Sprach-Synthesizer nur 99,— DM Plo 59,— DM, Soundgenerator 75,— DM, Kassettenschnittstelle 55,— DM, Klaus Mainberger, Neulandstr. 7, 8741 Hohenroth, (09771)47 43 ab 16 Uhr

Österreich: 16 K-Spectrum + Datenrecorder + s/w-Fernseher + Einführungshandbuch + 2 weitere Bücher o.S. 4.000,— / Schoderboeck, Fr., 3131 Getzersdorf

### Sinclair ZX Spectrum

48K + ZX Printer + Papier + Kempston Interface + Software + Literatur und alles für magere 555 DM. 0711/522314

Spectrum 48K + Stonechip-Tastatur + ZX-Interf. 1 + Microdrive + Kempstoncentronics-Interf. 2 10 Cartridges + Software (!!!); Systemwechsel; VB 1.150,— DM / A. Padberg, Tel.: 089/912368

### Hallo Freaks!

Ich suche Kontakt zu anderen Usern! Bitte schreibt schnell an: Lars Jaekel, Stahlsberg 109, 5600 Wuppertal 2

Für Spectrum 16/48K  
Light-Pen + Grafiksoftware + Anleitung 60 DM VB, 02838/3278

Verkaufe: Spectrum 48K (1 Monat alt) incl. 50 Prog. o.S. 3.990,— 2 x def. Interface 1 m. Microdrive (o.k.) je o.S. 1.490,— R. Robic Berlinerring 51/7 A—8047 Graz

Verkaufe Spectrum 48K + Pro. Tasta., µSpeech, Lightpen, Ass.Kurs ASEM-4 viel Literatur und Software. Preis: Komp. 1.400,— DM R. Rabe, Kehlerstr. 17, 7550 Rastatt

Orig. Exkl. Morseprogramm, 5er Gr./Freier-/Gespeich. Text, bis Temp. 75 Einstellb. 38 DM, E. Meier, Heckenweg 1, 4506 Hagen, Tel.: 05401/99828

Verkaufe ZX-Spectrum + 4 Bücher + Lightpen mit Software + ca. 70 Programme wie Pimania, Forth usw. A. Hartmann, Langenmantelstr. 24, 8901 Aystetten, Tel.: 0821/484187

ZX Spectrum 48K + Lightpen + ZX Printer + AGF Joystick Interf. + Mel. Draw + Tasword 500 DM, auch einzeln! Tel. 02238/7957

Hilfe!! Hilfe!! Hilfe!!  
Wer sagt mir, wie ich meinen SPECTRUM an den Farbmonitor von Schneider CPC-464 anschl. kann? Tel. 02871/33069

Verkaufe neuw. Spectrum 48K + 8 Prof. Programme + 2 Bücher (NP > 800 DM) für nur 500 DM!!  
S. Schlicht, Ob der Schwelle 45, 7821 Feldberg

Suche dtsch. Anleit. für Psytron/Alchemist/Flightsim/Fight. Pilot/Edit. Assembl/Paintbox/Ah Diddums. M. Siegmundt, Am Salgenteich 18, 3320 Salzgit-ter 51

SPECTRUM WAFER DRIVE mit Garantie + 4 Wafer mit TASWORD 2 ATICATAC JET-PAC MANICMINER uvm. für 500,—, ZX-PRINTER 90,— \* K.H. Hochmuth, Telefon 0911/776266 bis 16 Uhr

Verkaufe DkTronics Lichtgriffel für 60 DM. Wer hat Interesse an Softwaretausch? (Liste)  
Guido Hansen, Kranicherstr. 1, 5508 Hermeskeil

Gesucht \*  
Programm 'Lords of Midnight' und 'Pimania' Zahle je Spiel (nur Originale!!) DM 10. Tel.: 02238/13376 (nach 17 h)



## UNSER RENNER 279,-

GÜLTIG BIS 18. MAI 1985 DM

PROF. PROGRAMMER PP 64

PROFESSIONELLER EPROMBRENNER #. C64, SX64 u. VC20 STECKMODUL betriebsfertig für alle gebräuchlichen PROMs, EPROMs + EEPROMs bis 256K, 28pol. TEXTOL Nullkraftsteckel, FUNKTIONSANLEITUNG durch drei LEDs

TECHN. DATEN: USER PORT STECKMODUL, MENÜSTEUERUNG, Pinbelegung und Programmierspannung durch Angabe d. PROM Typs autom. softwaremäßig selektiert (keine Jumper, Schalter); Standardprogrammierungsmethode und 3 versch. INTELLIGENTE Programmierungsmethoden, autom. VERIFY, Löschroutine + EEPROMs

LIEFERUMFANG: PP64 STECKMODUL + BEDIENUNGSANLEITUNG + SOFTWARE AUF DISK (Händleranfragen erwünscht)

LEISTUNG+QUALITÄT = PP64 PROFESSIONAL

\*\*\*\*\*

### MERLIN FACE IEC - CENTRONIC INTERFACE

für COMMODORE C16, C64 und Plus4# SerSteckdose 48 Grafikfähig (SINHO Basic, DOOLE usw.) Stromversorgung Pin 18 Centronics (PANASONIC, Star kein Umbau! Epson etc Lötbrücke erforderlich!) 2 Direktkanäle (bei CR ohne und mit LF) Listing mit Typenrad-drucker möglich (Steuerzeichen werden unter \*\* ausgeschrieben) entweder SIE können es, oder das Programm kann es. MERLIN FACE und Ihr Drucker können es auf jeden Fall! SA können gesperrt werden!

MERLIN FACE + ausführl. Bedienungsanleitung, nur DM 218,— (Händleranfragen erwünscht)

\*\*\*\*\*

### 5.25" DISKETTEN 1.00% 1.QUALITÄT, 40 TRACK 100% Error free

15/DD	10 Stück DM 55,80	30 STÜCK DM 149,50
25/DD WENDEDISKETTE	10 Stück DM 69,80	30 STÜCK DM 189,50
WENDEDISKETTE BEIDSEITIG GELOCHT		

\*\*\*\*\*

### 5.25" DISKETTENKÄSTEN DECKEL RAUCHFARBEN

40-iger BOX incl. 3 Stützplatten, sperrbar	nur DM 54,50
80-iger BOX incl. 6 Stützplatten, sperrbar	nur DM 69,50

\*\*\*\*\*

ALLE PREISE INCL. 14% MWST., VERSAND NN + DM 5,- PORTO

TELEFONISCHE BESTELLUNGEN VON 8 - 19 UHR. . . . . 08683/1671

SCHRIFTLICHE BESTELLUNGEN AN

### DATA ELEKTRONIK VERTRIEB

MERLIN 8261 TITTMONING, Mühlenweg 4 Link + Matheis

### Atari-Atari

64K-RAM-Board-600XL: 169,—

Profitastatur Cherry für 400er: 94,—

Erweitere Atari 400 auf 48K-RAM: 160,—

Dataphon Akustikkoppler, RS 232, V21, Netz-Batterienbetrieb, mit FTZ, org.-answ. 298,—

Die folgenden Artikel werden mit einem hervorragenden Terminalprogramm und einem Atari-Interface geliefert.

Supermodem V21 (300 Baud), Bell103 (300/600), V23 (1200-75/150, BTX-Norm) 450,—

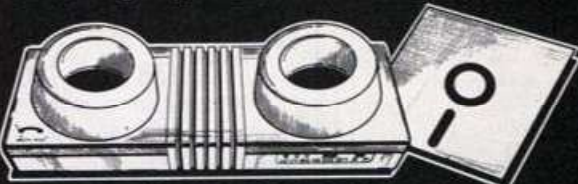
Dynamics Ascom Akustikkoppler, V21, answ.-org., direkt an Atari 298,—

RS 232C-Kabel für Akustikkoppler 115,—

Info-Stefan Schmeling, Henri Dunant-Allee 32, 2300 Kronshagen, 0431/542543

## dataphon s 21 d mit FTZ-Nummer

akustisch gekoppelter 300 Baud Modem nach CCITT V 21



### dataphon s 21 d

- Mit FTZ-Nummer
- Gebühren- und anmeldefreie
- Für alle gängigen Telefonhörer geeignet
- Anschluß an alle Computer mit V24-Schnittstelle
- Stromversorgung wartefreie durch Batterie, Akku, Netzgerät oder über den Schnittstellenstecker
- Vollplexbetrieb
- Antwort- und Originale-Modus
- Automatische Kanalkwahl
- Made in Germany

### Lieferbares Zubehör

- Anschlußkabel + Terminalsoftware
- Commodore C 16, VC 20, C 64
- Apple II + IIe
- IBM
- Texas-Instruments
- Sinclair Spectrum
- Atari
- ab DM 99,—
- Anschlußkabel zu RS232-Schnittstelle
- Steckernetzteil ST 827
- TA Gabriele 8008 als Schreibendrucker
- Interface
- VC 8008 für Commodore C 64, VC 20
- PS 8008 für alle Centronics-kompatiblen Computer

### Gesamtprogramm für Spectrum/Sinclair z.B.

- ZX-Interface 1 DM 199,—
- ZX-Microdrive DM 199,—
- Über 150 Programme, z.B. Lern-, Business- und Spielprogramme ab DM 19,80

### Centronics-Drucker GLP

- 50 cps Druckgeschwindigkeit bei 10 cps
- 12 cps bei Korrespondenz-Druck
- Rollen-, Einzelblatt-, sowie Endlosformular-Verarbeitung
- Treiber ist Option
- Stach-Rapierrollen möglich
- Druckvergrößerung
- 48 internationale Zeichen
- Hoch- u. Tiefdruck, Unterstreichen
- IBM PC Block-Gratik-Zeichensatz und Grafik durch Einzelzeile-ansteuerung

DM 298,—

DM 289,—

DM 849,—

Händler- und Privatanfragen an

HSV Hard- u. Software-Vertrieb Heidi Steber

Pettenkofenstraße 24 - D-8000 München 2 - Telefon 089/534903

Commodore SX 64 der Mobile rkl. DFU-Einrichtung

DM 2690,—





cc Computer  
Studio GmbH  
Elisabethstraße 5  
4600 Dortmund 1  
Tel.: 0231-528184  
Tx 822631 cccsd

## Computersysteme

### Die 16-Bit-Sensation ...

**Genie 16** mit 128 KB RAM  
8086 CPU, 2 Laufwerke je  
360 KB, Farbgrafik, mit  
Perfect-Calc, Perfect-Text und  
Perfect-Filter **5900,-**

### Genie II s

Der neue Z80-Rechner  
abgesetzte deutsche Tastatur  
64 KB RAM, softwarekompatibel  
zu TRS-80 Modell 1\* **1950,-**

Genie II s mit 2 Laufwerken 1,4 MB  
und Monitor **nur 4150,-**

(\* TRS-80 ist eingetragenes  
Warenzeichen der Tandy Corp.)

## Colour Genie

Floppy-Disk-Station, elegantes  
besonders flaches Design mit  
Controller, DOS- und FORTH-  
Entwicklungssystem **998,-**

Druckeranschlußkabel **129,-**

16-KB-Speichererweiterung **79,-**

Ausführliches ROM-Listing **45,-**

Technisches Handbuch **45,-**

Akustik-Koppler Tandy AC3,  
FTZ-geprüft mit Kabel und Software  
für Colour Genie **495,-**

Original-Joystick-Controller,  
2 Joysticks analog, 2 numeric  
Keypads und Spiel Panzer-  
schlacht **148,-**

Original-ROM-Cartridge für  
3 EPROMS **29,-**

TCC Super Cartridge mit  
Editor, Monitor, Disassembler,  
Packer etc. **179,-**

**Neue Software:**  
Skat Colour **29,-**

World Business Game **49,-**

Crazy Castle, neues Adventure  
mit Grafik **25,-**

## Verbrauchsmaterial

Ab sofort auch die bekannten  
MEMOREX-Disketten  
BASF-Disketten, Qualimetric, DD,  
10 St. m. Verstärkungsring ab **49,-**

Verbatim-Disketten mit Ver-  
stärkungsring, 10 St. mit orig.  
Reinigungsset **69,-**

Datenkassette C 20,  
SM Mechanik **2,45**

Sonderlisten für Disketten und  
Diskettenzubehör kostenlos  
Farbbänder für:

Tandy Line Printer I, II u. IV je **15,-**

Tandy Line Printer III u. V je **19,50**

Tandy DW II je **17,-**

Epson MX-80 je **19,-**

Itoh 8510, 1550 je **20,-**

Oki Microline, Star je **9,50**

Weitere Typen auf Anfrage.

Alle hier angebotenen Produkte  
sind ab Lager lieferbar.  
Alle Preise inkl. Mehrwertsteuer.

Jetzt 28 Seiten Colour-Genie-Katalog!  
Kostenlos anfordern!  
Wir suchen ständig neue  
Programme für Colour Genie!

## Aufgepaßt ... Geld gespart

Sinclair QL **1345,-**

Spectrum 48 K und  
Softwarepaket **350,-**

Spectrum 48 K und  
Aufsatztastatur und  
Softwarepaket **369,-**

Spectrum plus und  
Softwarepaket **449,-**

Spectrum plus und Timex-  
Floppy-System **1345,-**

Timex-Floppy-System komplett  
mit 3"-Floppy **898,-**

LPrint III **129,-**

Joystick-Interface mit  
2 Ports und Sound **49,-**

Joystick-Interface **29,-**

Beta-Disk-Floppy-Controller  
mit dt. Handbuch **325,-**

Software für:

— C 64

— Sinclair

— Schneider

— Atari

— MSX

Preise inkl. 14 % MwSt. und  
Porto, Anruf genügt.

**proffsoft GmbH**  
Sutthausen Straße 50-52  
4500 Osnabrück  
Telefon 0541/53905

## SPECTRUM Soft- und Hardware

**DAS**  
Textverarbeitungs-  
System für Ihren  
ZX Spectrum 48 K.

**INES 64**

**DM 59,90**

**INES 2**

**DM 79,90**

(inkl. deutscher Anleitung)

exklusiv bei **ULTRASOFT**  
Kamperweg 167  
4000 Düsseldorf 12  
(Händleranfragen erwünscht)

## PROTEUS

das erste dt. Hacker-  
Adventure für

**DM 39,90**

Außerdem die besten  
Programme für Ihren  
Spectrum. Fordern Sie  
unser Info an!!

## ULTRASOFT

Kamperweg 167  
4000 Düsseldorf 12

# COMPUTER-MARKT

## Private Kleinanzeigen

## Private Kleinanzeigen

### S.C.I.U.C. USER CLUB

Vorabinfo = 2 DM ■ Clubinfo = 4 DM ■  
Reinhard Frank  
7922 Herbrechtingen, Brenzstr. 3, Mit-  
glied werden lohnt sich

### Achtung Spectrumbesitzer

Verkaufe neue ungebrauchte Folientasta-  
tur für 30,- DM G. Hess, Kirchhof, 5561  
Altrich

48K Erw. 85 DM (neu), TASTATUR DK-  
tronic mit: LED, Schalter, Lautspr. Regler,  
Netzkabel, Schukostecker.. 149 DM (ge-  
braucht) Info: G. Folgmann, Am Mühlen-  
berg, 2114 Hollenstedt

Spectrum 48K m. Aufsatztastatur, kaum  
gebr., m. Netzteil + dt. Anleitung 390,-;  
Abersoft Forth. + 2 dt. Bücher 90,- von:  
Jürgen Kühn; Jan-von-Werth-Str. 82/4

### Achtung

Verkaufe ZX81 für 100 DM mit div. Heft-  
programmen + 2 Basic Handbüchern.  
Tel.: 02361/32826

### Verkaufe Pläne für

Underwurde Kokotoni Wilf + Tips +  
Knight Lore + Tricks. Zusammen 10 DM  
»Stefan Swiergiel, Südring 11 a, 3440  
Eschwege

Verk. Spectrum 48 K + Datarecorder Sa-  
ryo + Interface II + Spielemodul + Joy-  
stick + Lichtgriffel + Kassetten + Hand-  
bücher, alles original Verp. 650,- VB, Tel.  
06109/35400

Verkaufe meine neuwertigen Alphacom  
32 + Papier + Super Softw. + viele An-  
leitungen! NP > 1500 DM für nur 400  
DM!!! H. Kuchling, Ina-Seidel-Str. 8,  
4740 Oelde 4

Verkaufe oder Tausche original Software:  
Delta Wing, Combat Lynx, Space Missile  
Command, Combat Zone etc. Suche drin-  
gend Logo  
Andreas Junk, Tel. 06421/45222

Verkaufe Spectrum 48 K + Tastatur + In-  
terface + 4 Bücher + 100 Programme  
wegen Hobbyaufgabe  
VB: 1200 DM Tel. 0621/744200

Zwei intakte Gummitastaturen für Spectrum  
für Stck. 50, beide 90 DM VB ca.  
verkaufen. Interessenten an Oliver Hei-  
ne, Keldermannweg 14, 4600 Dortmund  
76, Tel. 0231/650887

Verkaufe ROTRONICS WAFERDRIVE  
(Doppellaufwerk!) mit RS232 +  
CENTRONICS-Schnittstellen + Hand-  
buch + 2 Wafer in Originalverpackung.  
Tel. nach 20.30 Uhr: 02241/311388

ZX Spectrum 48 K, Aufsatztastatur, In-  
terf. 1 + 2, Microdrive, 7 Cartr. ZX Prin-  
ter, Literatur, Software, Listings, 1000,-  
DM, K. Penkwitt, Tel. 07157/7802 ab  
20.00 Uhr

Wie kann ich Modern am Spectrum be-  
treiben? Anschluß? Besitze Interface 1  
mit RS232 Schnitts. Stephan Platz, A. d.  
Ziegelhütte 37, 6740 Landau, Tel.:  
06341/31989

**Suche für 48 K Spectrum super MC**  
Progr., z.B. Scuba Dive etc. Angebote  
an Sascha Männel, Am Lahnberg 344,  
3006 Burgwedel 6 (Suche auch Adven-  
tures + Beschreibungen)!!!

Hobbyaufgabe 48 K-Spectrum mit einge-  
bautem Joystick-Interface + Reset +  
Recorder + 4 Bücher (z.B. ROM-B.) +  
Joystick + Software, alles 5 Monate  
DM 550,- 0261/18243

Suche ZX81 + 16 K + Rec. + List. bis  
200,- und ZX Spec. 48 K bis 300 DM  
Dieter Enchelmaier  
Bergackerstr. 1, 7909 Dornstadt, Tel.  
07348/23403 ab 18.00 Uhr

Verkaufe ZX-Spectrum 48 K + ZX Printer  
+ Kempston Centr. Interface + Bücher  
NW über 1000 DM Preis: VS  
H. Pauthner, Am Jesuitenanger 11, 8858  
Neuburg/Do. Tel. 08431/46769

—Verkaufe: Hard-/Software: Psytron  
16,-, Trashman 9,-, DK'tr. Lightpen  
65,-, PIO: 90,-, Baupläne: FS-Ton, PLO,  
A-D-Wandler, Spectrum! Stck. 10,-, nur  
bei J. Blanke, Bachstr. 6, 2900 Olden-  
burg

### Achtung PSG-Box-Besitzer!

Fertige dreistimmige Musikstücke, Unter-  
haltungsmusik + Klassiker. Rabizo,  
4730 Ahlen, Westf.  
Walstedder Str. 16 -- 02382/84435

■ ■ Suche ■ ■ Softw. f. ZX Spec. z. B.  
Underwurde, Doomdark's Revenge, The  
Hobbit, ... Preis bis 30,-, Liste an Gun-  
ther Stroz, Brucknerweg 13, 72 Tuttingen  
■ Auch Anwender Softw. ■

Verkaufe ZX Spectrum 48 K mit Radio-  
Recorder und Software in sehr gutem Zu-  
stand für 550,-  
Holger Wiesmann, Grüner Weg 2 A, 442  
Coesfeld, Tel. 02541/82084

Verkaufe 80 KByte-Spectrum im  
DK'tronics-Gehäuse mit eingebautem  
SW-Monitor-Interface und Akku-  
Pufferung. Vorge stellt in Happy-  
Computer 7/84 auf Seite 32 und 8/84  
auf Seite 26 sowie 8/84 auf Seite 34.  
Fixpreis 500 Mark an Selbstabholer  
(München). Manfred-D. Kotting, Telefon  
089/4613177 von 9 bis 17 Uhr.

Verkaufe 80 KByte-Spectrum im  
DK'tronics-Gehäuse mit eingebautem  
SW-Monitor-Interface und Akku-  
Pufferung. Vorge stellt in Happy-  
Computer 7/84 auf Seite 32 und 8/84  
auf Seite 26 sowie 8/84 auf Seite 34.  
Fixpreis 500 Mark an Selbstabholer  
(München). Manfred-D. Kotting, Telefon  
089/4613177 von 9 bis 17 Uhr

Verkaufe Spectrum 48 K (1a in Ordnung)  
+ Resetaste (eingeb.) + GP50 S  
Drucker v. Seikosha + Kempston + Soft-  
ware + Handbuch dt. + engl.  
DM 655 Tel. 0231/733670

Verkaufe Originalkassette PSSST 15,- u.  
D.T. Decathlon 25,-, programmierbares  
Joystickinterface 45,-, Tel.:  
09372/4126  
(Nur zwischen 14-15 Uhr)

ZX Spectrum 48 K + Zubehör für 650  
DM zu verkaufen. Anschrift: Detlef Kat-  
tenstroth, Scharnhorststr. 8, 4830 Gü-  
tersloh 1  
Tel. 05241/27588

ZX-Spectrum + Profitastatur + 48 K +  
Kempston-Joystick-Interface + 25 Pro-  
gramme + Bücher zu verkaufen VB 650  
DM  
Tel. (02327) 76144

★ ZX-Spectrum ★ ZX-Spectrum ★  
Verkaufe org. Programme je 1 mal! (z.B.:  
Sherlock, Mugsy, CAD, etc.,...) Liste mit  
Preisen anfordern bei: F. ZERBST  
>06039/7252 (ab 19.00 H)

Suche Terminalsoftware für ZX-  
Spectrum, die mit Interface 1 betrieben  
wird (ohne Extra-Interface). R. Hoffmann,  
Kennburger Str. 32, 7300 Esslingen,  
0711/379974

### Spectrum-User hergehört: EILT!!

Zugreifen: Verkäufe auf VHB (!!)  
Elf Originalkassetten  
Drei Spectrum-Bücher  
Greifen Sie schnell zu!! Nähere Informa-  
tionen gegen 80 Pf.: Eckert, Frankf.  
Landstr. 69, 61 Darmstadt 12  
Tel.: 06151/375793



# DIE NEUE DIMENSION



Wir stellen aus:  
**HANNOVER MESSE**  
Halle 4, Stand 1905

Endlich der alternative Computer mit deutscher Tastatur und grandiosen Zukunftsaussichten:  
der MPC 80 von CE-TEC – im MSX-Standard.



**CE-TEC Trading GmbH**  
Lange Reihe 29 · D-2000 Hamburg 1  
Tel. 040/2 80 10 45 · Tx. 2 174 757

#### Technische Daten

Z80A CPU, QWERTZ DIN-Tastatur,  
32 KB ROM (MSX BASIC), 64 KB RAM,  
16 KB Video RAM, Video PAL/Audio und  
HF Ausgang, 40 x 24 Zeichen, 256 x 192 Dot  
Grafik, 16 Farben, Kassetten-Interface  
1200/2400 BAUD, 8 Oktaven Tongenerator,  
ROM Cartridge Slot, Erweiterungs-Slot.

#### Zubehör verfügbar

3 1/2 und 5 1/4 Zoll Floppy Disc Laufwerk,  
Kassettenrekorder, Joystick, Drucker,  
Quick Disc Laufwerk, Monitore und ... und  
eine bereits jetzt große Software-Bibliothek.

**Vertrieb:** In allen guten Fachgeschäften und  
den Fachabteilungen der Warenhäuser



# BOSTON COMPUTER BIETET PREIS- WERTE PERIPHERIE

## 64'er

Testurteil:

„...Das Ergebnis ist beeindruckend. Das Bild zeichnet alle Konturen extrem scharf und verträgt selbst stärkste Farbunterschiede. Dabei sind die Farben sehr kräftig und leuchtend... Ebenso wie seine Qualität fällt auch das äußere Erscheinungsbild des Kabel sehr positiv auf.“ 12/84



**CABEL**  
electronic

14"-Bildschirm, Standfuß, für C64 BAS- (=PAL) oder TTL- (=RGB-) Signale. Fragen Sie uns auch nach der IBM-Version!

DM 798,-

Datenrecorder  
MC 3810

DM 98,-



Interfacekabel für:  
C64 / VC20 /  
4xxx / 8xxx DM 28,-

Atari 600 / 800 /  
XL (\*\*) DM 38,-

Sinclair Spectrum  
(\*\*) DM 12,-

Bei Computern mit \*\*  
Netzteil erforderlich!  
DM 28,-

**HAPPY  
COMPUTER**

„Ein Präzisionslaufwerk für optimalen Gleichlauf, 1200 Baud Übertragungsrate, Motorkontrolle, Bandzählwerk und Pegelautomatik sind die Ausstattungsmerkmale des Datenrecorders MC 3810...“ 2/85

Sanyo Laser (\*\*) DM 12,-

ACORN® B/electron (\*\*) DM 18,-

SUPERmatrixdrucker  
CP80 zum SUPER-  
preis DM 599,-

640 Punkte pro Linie,  
228 Ascii-Zeichen,  
8 Schriftmodi, Bit  
Image Graphik, deut-  
scher Zeichensatz,  
Einzelblatteinzug.  
Kompatibel zu:

- C64  
- ACORN® B  
- Schneider CPC464

INTERPOD, extrem  
flexibles Interface  
für den C64 / VC20,  
IEEE448- und RS232C-  
Schnittstelle, eigen-  
er 6502-Prozessor (Speicherplatz VC20 /  
C64 wird nicht ein-  
geschränkt), Über-  
tragungsrate von  
50 bis 7200 Baud.  
Jede CBM-Peripherie  
wird so anschließbar!  
DM 398,-

**ACORN  
COMPUTER**

MINI-Büro  
Software-Paket mit  
- Textverarbeitung  
- Datenbank  
- Kalkulations-  
programm incl.  
graph. Darstellung

**Schneider**

DM 99,-



Menüsteuerung,  
leicht verständlich  
für den Anwender

Bestellung:

Bestellen Sie durch  
☐ den gewünschten  
Artikel bei:

**Boston Computer Handelsges. m. b. H.**  
Rosenheimer Straße 145a/III  
8000 München 80, Tel. (089) 491073  
Mo.-Do. 9-12, 13-17 Uhr, Fr. bis 14 Uhr

☐ per Nachnahme  
zuzüglich  
Versandkosten

☐ mit  
beigelegtem  
Scheck

Anschrift:

(Datum/Unterschrift)

Fachhandelsanfragen BRD  
erwünscht!



**BIC** MACHT IHREN COMPUTER KOMPLETT

# COMPUTER-MARKT

## Private Kleinanzeigen

## Private Kleinanzeigen

Spectrum 48 K, Recorder, Kempstone-Joystick, Sprachsynthesizer, Drucker + Papier, 90 Spiele, Bücher, Alles zusammen DM 600,- + NN  
Axel Nolting ★ 06346/7122

Spectrum 48 K komplett abzugeben, Monitor + Joystick + Interface, Kassettenc. + viel Software, Neuwert > 1400 DM, Enno Lüdtko, Im Dol 62 d, 1 Berlin 33, (030) 8313565

ZX-SPECTRUM 48 K (14 Mon.) mit Aufsatztastatur, neuer Tastaturfolie, Literatur, Superchess II und 100 Progr. (keine Raubkopien) für 500 DM (VHB). ★ Tel.: 04791/4906 ★

★★ Spectrum ★★ Spectrum ★★  
Verkaufe 2 x ZX-Spectrum 48 K mit Joystickinterf. u. Quickshot I  
für nur je 450,- DM  
Tel. 04169/640 ab 17 Uhr

## SINCLAIR ZX81

● ● ● Achtung ● ● ●  
Verk. Sinclair ZX 81 + Tast. + 32 K-RAM + Recorder + Spitzensoftware (z.B. Flug-Simulator) + Bücher — Melden bei: Erik Herrmann, Tel. 07142/30108/VB 250,-

Verkaufe: (Top Angebot)  
ZX-81, Kabel, 64 KB, D. Handbuch, Lit. Software (Seekrieg, 3 D-Lab., Flipper, Robot Control, etc.) Pr. 159,-, Philipp Röder, Tel. 02208/4293

Verkaufe ZX-81 + 1, 2A-Netzteil, 16 K-Erweiterung, Software, Listings + Bücher gegen Gebot. Bitte schriftlich melden bei: Hans-H. Burmester, Sternplatz 9, 3110 Uelzen 1

Kaufe ZX 81 + Hardware gegen Angebot auf. Auch defekte Hardware evtl. auch Software.  
Schriftlich an Herbert Spill, Nr. 36, 3579 Schwarzenborn

Verkaufe: ZX 81 + 32 K-RAM + Tastatur + HRG + Q-Save + Assembler + Compiler + Software (z. B. Galaxians, Donkey Kong, Pimania) + Literatur.  
Tel. 06043/549

★ ZX 81-16 K ZX 81-16 K ZX 81-16 K ★  
Suche dringend astrologische Berechnungsprogr. (auch Kopien). Angeb. an H. Helmich, 41 Duisburg 28, Windhuker Str. 69

Verkaufe: Mini-Interface mit: LED-Lautlicht, Relais, Stecker, Anleitung für insgesamt 50 DM. Biete 16 K-RAM + def. ZX 81 für je 30 DM >> M. Weber, Eichenstr. 28, 8950 Kaufbeuren

Verkaufe ZX 81 + 16 K + Tastatur + Drucker mit Papier + Recorder + Bücher VB 350 DM, R. Schmitz, Gartenstr. 90, 4630 Bochum 6

ZX Spectrum 48 K + Software + Anschlußkabel + Netzteil + Basickurs + 4 Bücher + Handbuch nur 7 Monate alt für nur 550,- DM VB. Ruf an ab 17.30 Uhr 02821/25511

Verkaufe ZX 81 + 16 K-RAM + Netzteil + 5 Bücher + > 100 Progr. Software für 300 DM. Tel. 07524/6752 Mo.-Fr. zwischen 17 und 18 Uhr!

Zu verkaufen: ZX 81 + 16 K + Drucker GP-100 A + Programme auf 7 Kassetten + Literatur Preis VB 550,-  
Bernhard Engel, Ziegeleiweg 4, 7541 Straubenhardt 6, T. 07248/1850

ZX-81, 16 K, original verpackt, Bücher und Programme, VB 200 DM. Udo Schubert, Rispenweg 6, 7000 Stuttgart 70, Tel. 0711/451568

Suche Anleitungen zum Aufbau von Plo + A/D-Wandlersteuerungen.  
Riederer Helmuth, Eulenweg 10, 8316 Frontenhausen

★ Verkäufe wegen Systemwechsel ★  
ZX 81 (= ZX 80 + 8 K Basic ROM) + 16 K-ROM + Handbücher + Programme DM 270,-  
Martin Veil, Hohenneuf, Str. 16, 7440 Nürtingen 7, Tel. Tags. 07022/72241

ZX 81 mit viel Zubehör:  
16 KB-RAM + Erw., Drucker sowie Bücher. Alles zusammen nur DM 300,-, Tel. 040/6783651

Sprach-Synthesizer nur 99,- DM, PIO 59,- DM, Soundgenerator 75,- DM, Kassettenschnittstelle 55,- DM, Klaus Mainberger, Neulandstr. 7, 8741 Hohenroth (09771) 4743 ab 16 Uhr

## GESUCHT

Wer schreibt schneller als mein Textverarbeitungsprogramm verarbeitet? Bisher keiner! 100% M. C. Alle bekannten Routinen. Für Drucker bis 255 Zeichen/Z.  
Hans Beyhs

4000 Düsseldorf, Friedenstr. 44

Verkaufe ZX-81 mit 16 K, großer Tastatur und ca. 60 Programmen wie Pimania, Flugsimulator usw. A. Hartmann, Langenmantelstr. 24, 8901 Aystetten, Tel. 0821/484187

ZX 81 gebraucht, funktionsfähig evtl. auch Erweiterungen und Drucker günstig zum Basteln gesucht.  
Meerfeld, H.-Böckler-Str. 82, 62 Wiesbaden

64 K-Memopak 120 DM/Profitastatur DK-Troniks 120 DM/Netzteil u. Recorderkabel 30 DM/Orig.-Anwend.-Pgm. je 15 DM/Bücher je 10 DM zu verk. Tel. 07581/6442 ab 19 Uhr

Suche ZX 81 1 K oder 16 K oder defekt zwecks Ersatzteile! Postkarte (Preis, Alter, 16 K od. 1 K) an Jürgen Wolf, Leimengrube 4, 7703 Rielasingen 2, 07731/24351

Wer schenkt Schüler MC-Programme Wenn möglich nur Originale  
Matthias Brtschisch  
Thomas-Mann-Str. 7  
3150 Peine

Doppel-Str.-Floppy 256 KB m. Centr. u. RS232-If + 8 Waferkass. (Textverarb. u.a. Progr.) 2 Monate alt. Zus. nur 500 DM. P. Siegel, Hammer Baum 2, 2000 HH 26, Tel. 040/2502531 ab 16 Uhr

## SPECTRAVIDEO

Sind Sie SVI-Besitzer und wollen Sie Ihre Software erweitern, dann schreiben Sie an: Althardt Kavalik, Kopernikusg. 9/9, 1060 Wien, Austria. Bitte mit Rückporto!!

SVI 328 Disk, CP/M, Turbo-Pascal Drucker, Star Gemini 10 X Passender Video: NEC  
Eigene Programme, Joysticks AG/Schweiz — 056/714733 ab 19 Uhr

SVI-318/328: Supersoftware auf Kass. oder Disk./Spiele und viel mehr! Liste gegen Rückporto bei: Kai Elvers, Ottensweide 10, 2102 Hamburg-93, Tel. 040/7546232 OK?





# Der Schneider ist Spitze!

## So wird er noch besser!



Mit dem neuen DATA BECKER Einsteigerbuch den brandneuen CPC 464 kennenlernen. Wer sich für den CPC 464 entschieden hat, findet mit diesem DATA BECKER Buch gleich den richtigen Start. Wichtige Hinweise über Handhabung u. Anschlußmöglichkeiten, Hilfen für eigene Programme auf dem CPC 464. Viele Abbildungen ergänzen den Text. Das ideale Buch für jeden CPC 464 Computeranfänger. **CPC 464 FÜR EINSTEIGER**, 1984, über 200 S., DM 29,-.



Vom Hardwareaufbau, Betriebssystem, Basic-Tokens, Zeichnen mit dem Joystick, Windowing und vielen interessanten Programmen wie einer Dateiverwaltung, Soundeditor, komfortablem Zeichengenerator bis zu kompletten Listings spannender Spiele, ist dieses Buch eine riesige Fundgrube für jeden CPC 464-Besitzer! **CPC 464 TIPS & TRICKS**, 1984, über 250 Seiten, DM 39,-.



Das neue Schulbuch zum CPC 464 enthält, didaktisch gut aufbereitet, interessante Problemlösungs- und Lernprogramme (quadratische Gleichungen, exponentielles Wachstum, engl. Vokabeln u.v.m.). Dieses Buch ist für Schüler und jeden, der wissenschaftliche Probleme programmieren will, geeignet. **DAS SCHULBUCH ZUM CPC 464**, 1984, ca. 380 Seiten, DM 49,-.

Dieses Buch ist ein faszinierender Führer in die phantastische Welt der Abenteuer-Spiele. Hier wird gezeigt wie Adventures funktionieren, wie man sie erfolgreich spielt und wie man eigene Adventures auf dem CPC 464 programmiert. Mit einem kompletten ADVENTURE-GENERATOR! **ADVENTURES** – und wie man sie auf dem CPC 464 programmiert, 1985, 320 Seiten, DM 39,-.



Interessante BASIC-Programme für den CPC 464 aus den unterschiedlichsten Bereichen, von der Videodatei über Disassembler und Spiele bis hin zu Anwendungen für den täglichen Gebrauch, nützlichen Programm-Editoren und Grafik- und Soundeditoren. **CPC 464 BASIC-PROGRAMME**, 180 Seiten, DM 39,-.



Damit lernen Sie das CPC 464 Basic von Grund auf. Einzelne Befehle und ihre Anwendung und einen sauberen Programmierstil. Von der Problemanalyse über den Flußplan bis zum fertigen Programm. Dazu viele Übungsaufgaben mit Lösungen und Beispielen. **DAS BASIC-TRAININGSBUCH ZUM CPC 464**, 1984, ca. 300 Seiten, DM 39,-.



Unentbehrlich für den fortgeschrittenen Basic-Programmierer und ein absolutes Muß für den professionellen Assembler-Programmierer. Z80-Prozessor, Videocontroller, Schnittstellen sind ausführlich beschrieben. Kommentiertes Listing des BASIC-Interpreters und des Betriebssystems. **CPC 464 INTERN**, 1985, ca. 500 Seiten, DM 69,-.



Das Maschinensprachebuch zum CPC 464 für jeden, dem das BASIC nicht mehr ausreicht. Von den Grundlagen der Maschinenspracheprogrammierung über die Arbeitsweise des Z80-Prozessors und der Beschreibung seiner Befehle bis zur Benutzung von Systemroutinen ist alles ausführlich erklärt. Dazu Assembler, Disassembler und Monitor als Anwenderprogramme. Einstieg in Maschinensprache leicht gemacht! **Das Maschinensprachebuch zum CPC 464**, über 300 Seiten, DM 39,-.



Mit diesem Buch können Sie außergewöhnliche Grafik- und Soundfähigkeiten des Schneider CPC 464 nutzen. Mit genauer Beschreibung der BASIC-Grafik- und Musikbefehle und Beispielprogrammen. Aus dem Inhalt: Figurenzeichnen, 3-D Grafik, Bildschirm-Hardcopy, 3-D Funktionsplotter, Mini-CAD, Arcade-Spiel, Grafik, Musikprogrammierung, Song-Editor u.v.m. Für jeden, der sich auf dem CPC 464 mit den Themen Grafik und Sound beschäftigt! **CPC 464 Graphik & Sound**, ca. 250 S., DM 39,-.



**Endlich! Bewährte DATA BECKER Disketten-Programme jetzt auch für Schneider CPC 464**



### TEXTOMAT

Deutschlands meistverkaufte Textverarbeitung jetzt in einer speziellen Version für den CPC 464. Erweitert um 80-Zeichen Darstellung, Tabulatoren, Word Wrap und Trennvorschläge. Natürlich mit deutschem Zeichensatz. Komplett in Maschinensprache und damit superschnell. Durch Menüsteuerung leicht zu bedienen. Läßt sich ideal mit DATAMAT kombinieren. **TEXTOMAT für den CPC 464** kostet einschließlich umfangreichem Handbuch DM 148,-.



### DATAMAT

Deutschlands meistverkaufte Dateiverwaltung jetzt in einer speziellen Version für den CPC 464. Erweitert um 80-Zeichen Darstellung und größere Datensätze mit bis zu 512 Zeichen. Komplett in Maschinensprache und damit superschnell. Läßt sich ideal mit TEXTOMAT kombinieren. **DATAMAT für den CPC 464** kostet einschließlich umfangreichem Handbuch DM 148,-.

### BUDGET-MANAGER

Universelle Buchführung sowohl für private Zwecke als auch zur Planung, Überwachung und Abwicklung von Budgets jeglicher Art. Komplett mit ausführlichem Handbuch ab April für DM 148,-. In Vorbereitung: **MATHEMAT** das leistungsstarke Mathematikprogramm. Ab Ende April.



**WICHTIG!** Schneider-Fans sollten unbedingt unser kostenloses „CPC-Info“ anfordern, mit aktuellen Informationen zu Büchern, Programmen, Zubehör und Peripherie rund um den CPC 464.

# DATA BECKER

Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (02 11) 31 00 10

**BESTELL-COUPON**  
Einsenden an: DATA BECKER · Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf 1  
Bitte senden Sie mir:

☐ per Nachnahme ☐ zzgl. DM 5,- Versandkosten ☐ Verrechnungsscheck liegt bei  
Name und Adresse bitte deutlich schreiben

Ererscheinungstermin: April 85



## Private Kleinanzeigen

Suche dringend SVI 728 (MSX) eventuell auch mit Zubehör oder anderen MSX-Computer. Angebote an: Peter Weiland, Ernst-August-Str. 7, 3109 Wietze

### TI 99/4A

Verkaufe TI99/4A + Rec. Kabel für nur 200,— DM, Georg Tombült, 5090 Leverkusen 1, Im Frohental 5, Tel. 021 73/4547

9 Super Grafikbefehle für High-Res-Grafik: Circle, Line, Plot usw. + andere Programme in TI- & XBasic. Info gegen Freiumschlag: St. Weiss, Königsbergerstr. 24, 8034 Germering

Verk. TI- und Ex-Basic-Programme. Info gegen Rückporto: B. Knedel, Tulpengasse 16, 3171 Weyhausen, Tel. 05362/7 11 87

Verkaufe 100 Spiele für TI 99/4A in TI + Ex-Basic auf Kassette Pr. 55,— keine Raubkopien, Tel. 051 31/74 39

Verkaufe: TI-99/4A mit viel Zubehör z.B. Kassettenrecorder, Basic-Lernkassette, Spiele und Literatur... ca. 1 Jahr alt Preis: VB 380,—, Tel. 061 84/5 12 67

Verkaufe Joysticks-Adapter für Quickshot I/II an TI 99/4A 35 DM, F. Hofsommer, Heinrich-Heine-Str. 6, 3501 Niestetal-Hlg.

**Verkaufe TI:** Konsole = 130 DM; Minimemory + dt. Handbuch = 310 DM; Extended-Basic = 210 DM; Recorder = 65 DM; Bücher = 99 DM; Software + Modul (VG. 2) = 40 DM; TI-Joy. = 59 DM; Ex-Basic-Lehrgang = 20 DM; TI-Basic-Lehrgang = 15 DM  
\*\*\*\*\*  
Tel.: 02 31/46 02 81 ab 14.30 Uhr

TI99/4A + Ext.-Basic + Rec.-Kabel + Modul »Invaders« + Joysticks + Literatur + Software  
Festpreis 350,— Tel. (049 51) 22 15

Verkaufe TI99/4A + Extended Basic + Rec.-Kabel + umfangreiche Literatur für 450,— DM. D. Einsiedler, Eduard-Schmid-Str. 14, 8000 München 90, Tel. 089/651 77 70

Verk.: TI-99/4A + Ext.-Basic + Joyst. + Rec.Kab. + Lernkass.: TI-Basic, Ext. Basic + Module: Ind. Soccer, Yahtzee, Othello, Datenverw. + Literatur für DM 450 (fest) Tel.: 071 50/37 76 ab 19 h

TI99/4A + Ext.BASIC + Joysticks + Rec. + Kabel + 2 Module (Moonsweeper, Hustle) + Basickurs + Software + 3 TI Revue für 400 DM.  
Ch. Krause, Tel. 05 11/5 25 11

Verkaufe TI99/4A m. org. Verp. und Anleitung + org. Rec.-Kabel + 2 Joyst. Adapter f. 2 Joys. + Parsec + >50 Progr. (Spiele + Anwend.) + 3 Bücher zus. für 300 DM — Tel.: 063 53/81 66 n. 18 Uhr

Verkaufe TI99/4A + Progr. AIDS I + TI Invaders + Software + Kass.-Kabel + div. Zeitschr. für 250 DM VB, Verk. Advent-Modul + 2 Kass. 80 DM, Mathias Dehm, 061 09/6 46 08

Verk. Ext.-Basic + engl. & deutsches E-Basic Handbuch + TI Invaders + Teach Yours. E-Basic nur komplett 295 DM VB, Mathias Dehm, 061 09/6 46 08

TI 99/4A verkaufe Centronics-Schnittstelle VB 250,—; Module: Dig-Dug, Defender, Donkey Kong je DM 50,—; Text- u. Datei 100,—, Datei u. An. 70,—, Tel. 023 69/33 88

## Private Kleinanzeigen

Verk. TI99/4A + XBasic + Box + Disklaufw. + Contr. + 32 K + Bitmapmode-Grafik + 2 Module + Literatur + Pgms. alles Orig. NP: 3300,— VB 1500,— ab 17.00, Tel. 040/7 38 56 08

YEAH!! Endlich (Pyr. of Doom 69%) - Pirate Adventure- GELOST! 100 %ig. —Info (Rückp.!) bei: A. Sonnentag, Stuttgarterstr. 10, 6054 Rodgau 3. Suche Kassetten für ADVENTUREMOD.

## Private Kleinanzeigen

Mache tierisch-ätzendes Angebot! Verk.: Minimem M + Deutsches Handb. + EX-Basic + Sprachsynthes. + 8 Spielmodule zu fairen Preisen  
Tel. 08 51/77 07 nach 18 Uhr

Verk. Minimemory-Modul  
5 Mon. alt org. TI! + Chissholm Tr. ■ Viele TI- u. Ext. Pgms, Spiele + Anwend. Info geg. Rückp. N. Hausmann, 8542 Roth, Birkenw. 6

## Private Kleinanzeigen

Malprogramm in Hires Grafik superschnelles 3-D-Kampfspiel alle Progr. 100 % Masch.Spr. für Minimem o. Exb. + 32 K, Info 80 Pf, V. Burch, Tulpenweg 14, 663 Saarlouis

■■■■ Superangebot ■■■■  
TI-99/4A + Rec. Kabel + Joystadapter + Parsec + TI-Invaders + Programmbuch für nur 100,— DM, VHB zu verkaufen, Tel. 072 53/2 11 69

Siehste Heinz, ich hab's gewußt:  
Homecomputer-Menschen sind  
klüger als andere. Die haben  
blitzschnell gecheckt, daß  
INPUT 64 den Commodore 64  
aufpeppt, und greifen voll zu ..

... voll für Sie.  
**INPUT 64.**

Das Computer-Magazin auf Computer-Cassette.

April-Nummer ab 15.4. am Kiosk.  
Wo bekommen Sie sonst soviel  
Qualitätssoftware für nur

12 Mark 80.  
(unverbindliche Preisempfehlung)



## Private Kleinanzeigen

Verk. TI99/4A + XBasic + Schachmod. + 3 Bücher + Kassettenrec. + Kabel + 2 TI Joysticks + Speechsynthesizer + Pal-Modulator + Software für 650 DM, T. Möller, Astenweg 10, 4030 Ratingen

TI99/4A mit viel Zubehör zu verk. (wg. Systemwechsel). Info geg. Rückporto bei P. Hellinger, Brunnengasse 51, 8500 Nürnberg 1 oder T. 09 11/22 36 65 ab 18 Uhr

## Private Kleinanzeigen

Verkaufe TI99/4A + Joystick + 5 Spielmodule + Buch + Kassettenrecorder + K. Kabel — für 500 DM Tel. 02 14/9 16 50, erreichbar ab 15 Uhr bis 20 Uhr

Verkaufe: TI-99/4A + Joysticks + Rec.Kabel + 2 Bücher + Basic-Kassette + ca. 55 Programmen, fast neuwertig, original verpackt für VB 310,— DM A. Pötzsch, Tel. 02 21/5 90 40 13

## Private Kleinanzeigen

Ext.-Basic zu verk. 190 DM; TI 99/4A + Rec. Kabel + Joyst. Adapter 210 DM; alles zusammen 280 DM!!!

Anschriften an:  
T. Benz, Dahlienweg 16, 5462 Bad Hgn.

Verk. Konsole, P-Box, Controller, Laufwerk, 32 K-RAM, Joyst., Kass. Rec., Kabel, Ex-Basic, 10 Disk., geg. Gebot, nur gesamt: A. Paul, Hinrichsring 20, 3000 Hannover 1, Tel. 05 11/69 18 97

## Private Kleinanzeigen

Verkaufe auch einzeln TI99/4A + XBasic + dt. Buch + Rec. + Kabel + Module (z.B. Defender, Miner) + Joy. + Adap. + 50 Progra. + Litera. VB 700, Tel. 04 31/3 07 93 Lilienkamp

Verkaufe komplett: TI99/4A + Ext.-Basic + Rec.-Kabel + Joyst. + Software + Literatur 550,— DM VB Tel. 025 33/23 06

Module für TI99/4A  
Donkey Kong 60,—; Parsec 30,—; Statistik 50,—; Alien Add./Minus-Mission 15,—; Kündiger, Ellerbekew. 117, 2084 Rellingen 1

Verk. TI99/4A + Recorder + 4 Module + 2 Joysticks + Rec.-Kabel + Literatur VB 450 DM (1 Jahr alt) T. Hahn, Butzstr. 25, 4600 Dortmund 15, Tel. 02 31/35 31 66

TI99/4A + Ext.BASIC + Rec.Kabel + Joyst. + 2 Spielkass. + Data Becker Buch für 450 DM, Tel. 093 65/22 89

Verkaufe TI99/4A + Ext.B. + Kassetten Rec. + Kass. Kabel + Joy. Adapter + über 150 Spiele + 3 Module + TI Buch + TI Ext. Handbuch (D) f. 700 DM bei D. Döbbelt, Laakerstr. 14, 4100 DBG 12

Umständh.: fabrikneuer TI99/4A kompl. m. Rec.-Kabel + ca. 30 Sp. Module, Bücher u. sonst. Literatur sofort zu verk. Vbs. 450,— DM V. W. Tel. 043 31/89 82 0

Verkaufe: TI99/4A + Extended Basic Speech Syn. + Speech Edi. + Recorder Joystick zus. DM 500,— Friedrich Schenck, Tel. 803 57 62, Tillmannsweg 24 d, 1000 Berlin 39

Verkaufe TI-99/4A + Ext. Basic + ITT-Recorder mit Kabel + 2 Joysticks + Bücher, VHB 600 DM, K. Wulff, Glindhof 2, 2082 Moorrege

Suche gutenhaltenen TI99/4A mit Recorderkabel, Software und Joysticks. Nehme billigstes Angebot an. Wittrock Uwe, Michael-Wening-Str. 13, 8358 Vilshofen

Verkaufe TI99/4A + Rec.Kabel f. 2 Record. + XBasic + Schachmodul + Joystick-Adapter + Prg. + Literatur! Für 450 DM bei Christian Gall, Talstr. 25/4, 7151 Affalterbach

Verk. TI99/4A + Sprachsynthesizer + Original Kassettenkabel + Universum Recorder + 8 Module, Handbuch, Wert 800 DM. VB 570 DM. Tel. 087 04/3 19 Ab 19 Uhr abends zu erreichen.

Ein TI99/4A billig abzugeben mit Datenrecorder + Interface + 3 Module + Software, 1 Jahr alt. Preis 380 DM, Tel. 02 28/25 58 48 A. Schumacher, Blumenstr. 20, 5300 Bonn 1

Wer verkauft mir möglichst günstig einen TI99/4A zwecks Systemwechsel. Bitte schreiben Sie an: Francois De La Plage, Dachauerstraße 140 d, 8000 München 19, c/o Consee

Verkaufe für TI99/4A: Peri-Box + Disk-LW (int.) + Controller + 32 K-Erw.(int.) + Ext. Basic + Schnittst. RS232 + Joystick (alles Orig. TI) Ralf Streber, 089/87 83 48 ab 18.00 Uhr

Verkaufe TI99/4A CPL. 230,— DM, 4 Spielmodule (Schach, Parsec u.a.) 140,— DM, Adventure mit 4 Kassetten 120,— DM, Joysticks 35,— DM, div. Literatur 50,— DM, Tel. 061 08/68 89 2

Verk. TI99/4A + Ex-Basic + Ext.-Schnittst. + Recorder + Kabel + Joysticks + versch. Module (z.B. Parsec, Munchm. usw.) Kassettenprogr. z.B. Flugsim. Adventure. Preis VB 023 64/1 45 15 n. 21.00



Erfolgreiche Produkte brauchen Profis. Und das INPUT-Redaktionsteam vom Heise-Verlag Hannover, das sind Profis. Schon die Januar-Nummer schlug voll ein. Die hohe Auflage wiederum ermöglicht Super-Software zum Sensations-Preis. Sie werden sich wundern, wieviel mehr Sie plötzlich am Computer können, wieviel schneller, wieviel sicherer. INPUT 64 gibt's komplett im

praktischen Vierfarbschuber mit Cassette und Broschüre. Put it in!

**Neue Ausgabe, neue Attraktionen:**  
HIRES SPEED, superschnelles Grafikpaket. Denkspiel REVERSI. HARDCOPIES vom Bildschirm. URLAUB nach Plan. SHORTSAFE spart Speicherplatz. 3000-MARK-CHANCE. Und vieles mehr.



## Private Kleinanzeigen

Verkaufe: TI99/4A-Console + X-Basic: DM 550,— + Orig. TI-Datenrecorder + Kabel: DM 120,— + Interface TI auf Centronics: DM 350,— + Prgme. (Text usw.) Tel. 02175/9360 + 0211/7973948

VERKAUFE: TI99/4A (orig. verp. mit dt. Handbuch) + TI-Rec. Kabel + 2 Module (Alpiner, Carwars) + Joystick-Adapter für zus. nur 299,— DM  
Tel. 08122/2868

TI99/4A + P-Box mit Floppy, Controller- und RS232-Steckkarte, Drucker GP 100 A, Sprachsynth., X-Basic, 6-Module, 1 Jahr alt!  
Festpreis 2200,—, Tel. 09128/6478

Suche ■■ Suche ■■ Suche  
Adv.-Module (wie Burgertime, Q-Bert u.a.) u. Mus. Maker, Text- u. Datenver., TI-Writer, Sprach-Mod., Logo Buch Jour, Minimem, 07433/35189

• • • • • TI 99/4A • • • • •  
+ Kassettenrec. + Interface + Modul (Invaders) billig abzugeben, Hochbründig. 3, A-2340 Mödling, Wurzer Magnus, Tel. 02236/88195

Verk. TI99/4A + Ext.Basic-Modul + Rec.-Kabel + Joyst. + Literatur + div. Programme (Moonpatrol, Eishockey, 3D-Tennis, Pac Man usw.) als Paket sehr günstig abzg. Tel. 040/614222

★★★ TI 99/4A + EX.BASIC ★★★  
inkl. Rec. Kabel + Joyst. Adapt. + »Tips + Tricks« v. Data Becker, sehr guter Zustand, f. 299 (!) DM; fast ungebraucht. F. v. Endt, Finkenweg 30, 56033 Wollfrath

## Private Kleinanzeigen

Ich verkaufe den TI99/4A u. Kassettenrecorder und Software z. B. den Basic Kurs zu 320 DM, Claus Neidenberger, Neugasse 26, 8801 Schnelldorf, Tel. 07950/788

Verkaufe TI99/4A + 14! Module + EX + Typenradm. Silver-Reed Ex 42 und Interface-Box (extern), auch einzeln, Preis VB, Tel. 05661/2676 ab 19 Uhr

Adventure-Modul mit 12 Spielen auf Diskette oder Kassette DM 250 (Module Yachtzee und Othello als Beigabe). M. Weiland, Kierberger Str. 51 A, 5040 Brühl

Suche für TI 99/4A Ext.BASIC mit dt. Handbuch, Angebote an: Bernhard Kux, Birkenweg 12, 8907 Ziemetshausen  
★★★★★★★★★★★★★★★★

Schüler sucht X-Basic u.a. Module (Statistik) günstig  
Thomas Haltermann, Keltentring 1, 6057 Dietzenbach 2  
Telefon: 06074/23405

Verkaufe: TI-99/4A + Pac Modulator + Rec.-Kabel 280,—, Tel. 06108/68612

Verkaufe (auch einzeln) TI99/4A + Ex.BASIC + 4 Bücher + Recorder + Kabel + Joyst.-Adapter + Netzger. + 30 Com. Hefte NP: 1.200,—, VB: 450,— DM  
Tel. 0211/279689

Verkaufe TI-99/4A + Extended Basic + Kass. Recorder mit Kass. Kabel, 30 Spiele für nur billige 600 DM, Mark Dörr, Karl-Albert-Str. 8, 6200 Wiesbaden, Tel. 06122/12901

## Private Kleinanzeigen

Verkaufe: TI99/4A + Ext.BASIC + Sp-Synth. + Spezial Rec.-Kab. + Joyst. + Adapter + Software + Bücher. Alles originalverpackt ★ VB 700,— ★  
Tel. 089/3192764 nur abends

• • • • • Super-Sonder-Angebot • • • • •  
Verkaufe TI99/4A mit Joystick Adapter. Gekauft am 28.11.1984, Preis: VB, Telefon: 02363/61711

• • • • •  
Verkaufe:  
TI99/4A + Module + Literatur + Recorderkabel + 2 Kassetten mit Spielen und Utilities für VB 380,—Tel.: 05642/5845

Verkaufe  
Minimem-Modul + Extended Basic  
VB 500 DM  
Tel. 0231/816985

Suche für meinen armen TI99/4A: Das langersehnte Ex.BASIC Modul. Zahle bis zu 180 DM!!!  
Verlangen Sie: André Kalinna  
Tel. 05405/4520

!!! Super Billig !!! TI99/4A (150), Ex.B. (130), Kass. Rec. (25), Org. TI Joysticks (25), 2 Module (Soccer, Tomensencity) (pro 25), Spiele (50 Stück) (20), alles 1/2 Jahr alt = 380 VB, 02543/8964

TI99/4A, X, Speech, P-Box, Disk, 32 K, RS232 + Drucker, Writer, E/A, Spiele, u.v.a. komplett DM 2660 + viel Literatur, einz. VB, Hendrik Leschber, 030/7718419

## Private Kleinanzeigen

### TEXAS INSTRUMENTS

Datenv. 50,— DM, Othello 30,— DM, US-Module 60,— DM, interne Laufwerke 400,— DM, TI Writer 280,— DM, Multiplan 280,— DM, Assembler 180,— DM, viele Spielmodule ab 30,— DM, Tel. 069/311722

Verk. Super-Sketch-Grafiktablett für TI-99/4A; 1 Mon. alt; wird über 3 Menüs (u.a. Strichart, Ausfüllen + Tablettarm) gesteuert. DM 200,—  
Torsten Haak, Tel. 040/8507195

TI 99/4A + Rec. Kabel + Parsec + Joyst. + Literatur + ca. 150 Programme neu 380,— nur 230,— (VB). B. Leyendecker, Tel. 02662/7711 wochentags von 16-17 Uhr

Verkaufe TI-99/4A + Ext.BASIC + 2 Module + Rec. Kabel + Joystick etc. Oliver Herges, Gausstr. 39, 5000 Köln 71, Pesch, Tel. 0221/5903869

Verk. TI-99/4A + Peribox + Ex.BASIC + Minimem + Diskaufw. + Contr. + RS232 + Centr. Drucker. + Joyst. + Lit. ★★ Kompl. DM 2100,— ★★ oder einz. VS. Tel. 09531/8761

TI 59 wissenschaftl. Taschenrechner + Drucker PC 100 C + 19 Magnet-25 ML Karten mit Literatur, zus.: 200 DM  
Tel. 0931/43702 ab 16 Uhr

### Module:

**Turbo Disk 64**  
6fache Diskgeschwindigkeit 69,95 DM

**Turbo Tape 64**  
10fache Datengeschwindigkeit 69,95 DM

**Kassetten-Interface**  
VC 64 am eigenen Recorder 36,95 DM

**Reset Modul 64**  
Ohne Kompromisse 9,95 DM

**IEEE-488-Interface**  
Hardware-Interface 248,00 DM

**Centronics-Interface**  
Hardware mit Kabel 199,50 DM  
Software mit Kabel 119,95 DM

**Turbo Kernal Modul**  
6fache Diskgeschwindigkeit, Funktionstastenbelegung, z.B. List, Run, Directory Fehler Kanal lesen usw. 179,00 DM

**Spieler-Module**  
Original Commodore-Modul 39,00 DM

### Software:

**Toolkit 64**  
Basic-Erweiterung  
Hiresgrafik, Hardcopies,  
Textformatierung, Diskbehandlung,  
deutsche Fehlermeldung 98,00 DM

**Comcalc 64**  
Kalkulationsprogramm 49,50 DM

**Lohn/Gehalt**  
Lohnab- und -berechnung 49,50 DM

**Fibu 84**  
Finanzbuchhaltung 59,95 DM

# PREIS



### Rechner:

VC 64 579,00 DM  
CBM 8296 D 4399,00 DM  
CBM 8296 2298,00 DM  
SX 64 tragbar 1898,00 DM

### Monitore:

Farbmonitor Taxan Vision PAL 788,00 DM  
Monochrommonitor Philips 7001 289,00 DM

### Drucker:

GP 100 VC 468,00 DM  
MPS 801 598,00 DM  
MPS 802 748,00 DM  
MPS 803 525,00 DM  
VC 1520 348,00 DM  
Epson RX 80 948,00 DM  
Epson RX-80/FT 1096,00 DM  
Epson FX-80 1496,00 DM  
Epson RX-100 1598,00 DM  
Epson FX-100 1948,00 DM  
Panasonic 1090 998,00 DM  
Panasonic 1091 1098,00 DM  
Panasonic 1092 1568,00 DM  
Panasonic-Drucker (anschlußfertig an Commodore 64)  
Sämtliche Farbbänder vorrätig

### Speicher:

Turbo-Lüfter für Floppy 69,95 DM  
Recorder Commander 99,00 DM  
VC 1541-Floppy 668,00 DM  
CBM 2031 1198,00 DM  
CBM 1001 1848,00 DM  
CBM 8050 2999,00 DM  
CBM 8250 3399,00 DM

### Disketten:

Nashua, 2 Jahre Garantie,  
Hubring, doppelte Dichte  
1 Stück 5,20 DM  
ab 10 Stück 4,95 DM  
ab 100 Stück 4,20 DM  
Diskettenboxen für 10 Disketten 9,95 DM

### Joystick:

Position III 19,95 DM  
Quick Shot I 19,95 DM  
Quick Shot II 29,95 DM

**Tel. Modem mit Software** 999,00 DM

Akustikkoppler, anschlussfertig m. Software 699,00 DM  
Akustikkoppler, betriebsbereit oh. FTZ-Nr. 299,00 DM

Händleranfragen erwünscht

**COMPUTER-STUDIO** Ewaldstr. 181 · 4352 Herten · Bestell.-Tel. 02366/84454

Versand per Nachnahme oder Vorkasse



## Private Kleinanzeigen

★★ Fawcett Software ★★  
Programme für den TI 99/4A. Tolle Spiele auch in TI-Basic. Kontakt: Martin Zeddies, Ligusterweg 3, 3180 Wolfsburg 11

128 K, 80 Zeichen- und Z80A-Karten, 02624/3817

★★★ TI 99 4A-Billig-850,- DM ★★★  
Zubehör: Drucker GP 100 A mit RS232 Interface, Bücher, Rec.Kabel; 1000 Blatt Drucker Papier, anrufen bei Torsten, Ffm. 60, Tel. 069/44 04 48

★★★ Verkauft TI 99/4A ★★★  
+ Ex.basic + Miner 2049 + Parsec + Munch Man + TI-Invasion + Wumpus + Soccer + Rec. Kabel + Recorder + Joystick + 60 Basic-Spiele, Tel. 08252/3099

Suche Peri.Box, 32 K-RAM, Disk, LW., Disk-Karte + Ed/As + Centronics-Schnittstelle für Box. P. van den Brink, Herne, Tel. 02323/5 14 17 ab 16.30 Uhr

TI 99/4A 80,-, Ext. Basic 200,- Datenv. u. Analyse 30,-, Parsec 25,-, Alpiner 20,-, TI-Joy 30,-, Rec. Kabel 8,-, Buch TI Basic/Ext. Basic 10,-, Tel. 0521/40 21 01

Verkauft TI Ex.basic (150), MBI-Interface zum Anschluß an Konsole (180), GP 100 A Mark II (600), komplett 850, Tel. 069/30 74 79 Herr Quint

Verkauft TI 99/4A org. Verp. für DM 160  
09 11/68 27 94

## Private Kleinanzeigen

Verkauft TI 99/4A! Mit Kassettens-Recorderkabel und Atari Joystick-Adapter, Preis VB 250 DM  
Tel. 027 39/12 95

Suche guten Drucker (FX 80) für ≈ 1000,-, RS232-Karte ≈ 300,- ext. Floppy, ●● Multiplan ●● Writer-Buch engl. o. dt., Datenverw. Touch-Type Tutor, Prog.-Rout. I + II, 072 40/5300

TI 99/4A + Ext.B. + Joyst. + Joyst. Ad. + Rec.Kabel + 10 Programme + TI 99 Special II + Spielebuch + Munchman für 450 DM bei Ralf Bibinger  
Tel. 06353/1441 (ab 18 Uhr)

## VERSCHIEDENES

Verkauft Epson FX-80 mit oder ohne Data-Becker-Interface (auch einzeln) ca. 3 Monate alt 1100 DM  
04 21/46 37 56

Elektronikzeitung Elrad zu verkaufen komplett 1.1978-12.1984 200,- DM, J. Engels, Möhlenstieg 5, 227 Wixum Föhr

Wer schenkt Schüler Computer? TI 99/4A o. Commodore o.a. gebr. Computer! Übern. Unkosten  
F. Spolda, Burgstr. 53, 502 Frechen!

Verk. dringend Epson RX 80 (2 Monate alt) + ca. 3200 Blatt Papier. (VB) 900 DM für TI-User mit Schnittstelle (VB) 1100 DM. Nähere Infos bei: M. Grob (021 96/43 51) Wermelskirchen

## Private Kleinanzeigen

Suche Software  
Vor allem Textverarbeitung etc., aber auch Spiele! Zahle gut! Liste an: Robert Scheuble, Wittelsbacher Str. 4, 8735 Eltinghausen, Eilig!

Casio FX-602 P Taschencomputer, neuwertig, original verpackt, für 120,- zu verkaufen, Tel. 061 51/2 32 28, Gerät mit Garantieschein

MTX-User-Club-Frankfurt gegründet. Wir sind bereits 20 organisierte Mitglieder. Monatliches Club-Info! MTX-Mailbox in Ffm und in Kiel geplant. Tel. 069/7 07 24 29

★★★ MSX-Computer ★★★  
Bin MSX-Freak und suche MSX-User zum Erfahrungs- und Softwareaustausch ★ E. Hansen, Tel. 065 71/85 47, Felsenstr. 5, 5560 Wittlich-Luxem

Suche dringend MSX-Computer, Angebote an: Peter Weiland, Ernst-August-Str. 7, 3109 Wietze

Suche für DRAGON 32 Dis- u. Assembler und Compiler auf Disk/Kass. Bin an Kontakten mit anderen Usern interessiert. T. Brunner, Buchenweg 15, 6301 Bieberthal, 064 46/14 38

DRAGON 32 mit viel Zubehör, mit Joysticks, Zusatzgerät für Video Eingang, unz. Progr., Schach-Modul, Literatur, Drucker-Kabel für DM 490,-, J. Baumgartl, Am Steinberg 13, 6057 Dietzenbach, T. 060 74/24 256

## Private Kleinanzeigen

VZ 200 + 16 K + Bücher + 50 Progr. + Sanyo DR 201 Datarec: 400 DM. Starstx 80 Thermodrucker 375 DM. Auch Einzelverkauf.  
Thomas Behrmann, Denickestr. 52, 2100 Hamburg 90

Verkauft TRS 80 M 3 + Kassettensrec. + 48 K + Spiele (z. B. Panik, Olympiade, Jungle Boy, Galaxy usw.) + Softw. 1/2 Jahr alt, g. erhal. NP 2950 DM für nur 1200 DM, Tel. 02302/80 19 54

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★  
Verkauft BBC/B + Diskettenlaufwerk + Software VB 2600 DM  
Tel.: 02 09/61 11 95

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★  
Verkauft Drucker Star DP-8480 Fit 80 Zeichen/Sek. auf Wunsch mit mod. Zeichensatz und Interface f. Atari 400/800. VB DM 650,-  
Tel. 089/47 33 95 ab 18 Uhr

!★★★ Aufgepaßt! Preiswert ★★★!  
★ G7000 Philipsvideopakketten ★  
Ich verkaufe: Nr. 1, 2, 4, 18, 22 kompl. 195,-! ★★ Schnell anrufen! Telefon: 076 21/84 508 ★★!

SUCHE  
elektron. Schreibmaschine, Computer mit/ohne Peripherie, auch defekt!  
G. Wolmeringer, Oppener Str. 42, 6612 Schmelz

MTX-User-Club-Frankfurt: monatl. Club-Info zum Selbstkostenpreis. Kein Clubbeitrag! Zweck: Programmtausch, Erfahrungsaustausch! Telefondienst: Mo.-Sa. 069/7 07 24 29

STOP BRANDAKTUELL

## STOP BRANDAKTUELL

# +

## STOP BRANDAKTUELL

## präsentieren Neuheiten April '85

### SUPERPREIS & SUPERLEISTUNG

STOP BRANDAKTUELL

### PC SOFTWAREVERSAND

Stuttgarter Str. 62  
7407 Aich-Aichtal

**Sensation!**  
**Speakeasy** Sprachausgabegerät zum Anschluß an VC 64, Schneider, MSX, Colour Genie u.v.a.

- sep. modernes Gehäuse m. eingeb. Lautsprecher
- einfachste Programmierung
- deutliche Sprachwiedergabe
- unbegr. Vokabelschatz d. Lautsprache
- inkl. dtsh. Anleitung
- inkl. Interfacekabel
- Stromversorgung d. Computer
- 12 Monate Garantie

nur 114,00 DM

Ansteuerungssoftware für VC 64 (SAG) \* «Befehl — so einfach wie Print) (kann in eigenen Programmen verwendet werden) Disk/Kass. DM 25,00

**Softwareneuheiten: (VC 64)**

Planet of War (befreien Sie die Erde von bösen Feinden)  
— verwendet Speakeasy als Sprachausgabe, superschnelles Maschinenprogramm

- Disk nur DM 49,00/bei Bestellung von Speakeasy nur DM 29,00
- Fahrenheit 451 Diskadventure DM 89,00
- Amazon Diskadventure DM 89,00
- Rendezvous with Rama Diskadventure DM 89,00
- Stellar 7 Kass./Disk DM 49,00/59,00
- Conan Kass./Disk DM 49,00/59,00
- Flugsimulator II Disk/Kass. DM 169,00/148,00
- Grandmaster Chess Disk/Kass. DM 49,00/39,00
- Impossible Mission Kass. DM 47,00
- Spy Hunter, Zaxxon, Snokie, Raid over Moscow, Drelbs, Fort Apocalypse, GHOSTBUSTERS je nur DM 38,00/48,00

(über 1000 Anwendungs- und Spielprogramme)

Alle Preise sind Endpreise inkl. MwSt. zzgl. Porto. Bestellung per Hotline, NN, Vorauscheck oder Vorauskasse, Postscheck Stgt., Kto. 175312-701. Fordern Sie unsere komplette Infopreislise an — kostenlos

Wir liefern auch ins Ausland!

**A. d. Heide 18**  
**3253 Hess.**  
**Oldendorf 5**

**Farbmonitor Cable**  
14"-Bildschirm, auf drehbarem Fuß, eing. Tonteil, getestet in 64'er 12/84 und für gut befunden inkl. Kabelsatz für VC 64 DM 788,00

**Endlich da: deutsche Adventure für Schneider HC, mit Grafik!!**  
Rätsel des Roten Barons DM 39,00  
— suchen Sie den Baron und entdecken Sie sein Geheimnis ...

Geheimnis der 4 Juwelen DM 39,00

weitere Programme:  
Turbo Tape (1 K in 2 s.) verkürzt Ladezeiten des Schneiders DM 39,00  
Erik the viking Adventure DM 39,00  
Return to Eden Adventure DM 39,00  
Flight Path 737 Flugsimulator DM 39,00  
Database, Music Composer u.v.a.

**Neu für MSX:**  
The Hobbit DM 59,00  
River Raid DM 49,00  
Flight 737 Sim DM 49,00  
Pitfall II DM 49,00  
Buck Rogers DM 49,00

**DFÜ:**  
preiswerte Koppler mit und ohne FTZ  
**Spectrum:**  
Light Pen DM 67,00  
Sprachsynthesizer DM 99,00  
u.v.a.

**HOTLINE: 07 11-46393-1, 051 52-4333**

### BESTELL-COUPON

Einsenden an: PC-SOFTWAREVERSAND od. Aztec Software  
Bitte senden Sie mir:

zzg. DM 5,- Versandkosten  
☐ per Nachnahme ☐ Verrechnungsscheck liegt bei

Mein Computer: \_\_\_\_\_

bereits Kunde: ☐ ja ☐ nein  
Name und Adresse bitte deutlich schreiben



**STOP BRANDAKTUELL STOP BRANDAKTUELL STOP**

# PC Softwareversand

Stuttgarter Str. 62 · 7407 Aich-Aichtal  
Hotline (07 11) 4 63 93-1 · (9-20 Uhr)

Soft & Hardware für VC 64 · Spectrum · Schneider · Atari · IBM · Apple

**z. B. Software für VC 64**  
Fahrenheit 451  
Diskadventure **DM 89,-**  
Amazon Diskadventure **89,-**  
Dragonsworld **89,-**  
Rendezvous with Rama  
Diskadventure **89,-**  
Conan Kass./Disk **49,-/59,-**  
Combatleader **49,-**  
HERO **38,-**  
Flugsimulator  
2 Disk/Kass. **169,-/148,-**  
**SENSATIONELL!**  
Ghostbusters Disk **39,-**  
und weitere 1 000 Programme

**DER KNÜLLER**  
COMMVERSA-SPRACH-  
SYNTHESIZER **nur DM 99,-**  
• Cartridge-Einschub — einfach einstecken —  
• unbegrenztes Vokabular durch Standard Allophone System  
• einfach zu programmieren  
• Ihr VC 64 spricht ganze Sätze in Minuten  
• komplett mit Beschreibung  
• Demoband  
• kein sonstiges Zubehör erforderlich

**Hardware für VC 64** Cable **FARBMONITOR** 37 cm mit Ton **nur 788,-**  
(Begrenzte Stückzahl) (6 Mon. Garantie)  
Alle Preise sind Endpreise inkl. MwSt. zzgl. Porto  
Bestellung per Hotline, Nachn., Vorausscheck oder Vorkasse  
Postscheck Stgt., Kto. 175312-701  
Fordern Sie unsere komplette Infopreisliste an — kostenlos

**COUPON**  
Einsenden an: PC-Software-Versand, Stuttgarter Str. 62, 7407 Aich-Aichtal  
Bitte senden Sie mir:  
zzgl. DM 5,- Versandkosten  
☐ per Nachnahme ☐ Verrechnungsscheck  
Name \_\_\_\_\_  
Anschrift \_\_\_\_\_

**STOP BRANDAKTUELL STOP BRANDAKTUELL STOP**

## VC-20/64 Aktuell

**Hardware:**  
6x schnellere Floppy, Schnell-Save-Modul, 10er Tastatur, Speichererweiterungen 8-64K RAM, Moduladapter 2/3/5-fach, Telefonmodems, 40/80 Zeichenkarten, Epronmer und Karten, Toolkitmodul, Joysticks, PIO In/Out-Module, Interface, RS 232, IEEE 488 und... und... und... und...

**Software:**  
Flugsimulatoren, Biorhythmus, Psycho, Lottoberechnung, Krankheitsdiagnose, Textverarbeiter, Dateiprogramm, Maschinensprachemonitor, Buchhalter 64, Flight II (Sublogic), Quickcopy, Teleterm 64, Schachprogramm, Diskmanager und viele, viele Spiele.....

**Zubehör:**  
Staubschutzhäuben, Reset-Taster, Stecker, Bauteile, Bücher, Tastaturmasken, Disketten + Boxen, HiFi-Kabel

**Prüfen Sie unser Angebot!**  
Schnell den neuesten Gesamtkatalog anfordern für 2,50 DM (Briefmarken). Händleranfragen erwünscht.

**mükra** **DATEN-TECHNIK**  
Laden + Versand: Schöneberger Str. 5 1000 Berlin 42 ☎ (030) 752 91 50/60

## 40 Grafik-Programme Apple II

**Programmieren mit hochauflösender Grafik**

Der interessierte Computer-Anwender wird schrittweise in das Programmieren mit HRG eingeführt. Die vorgestellten BASIC-Programme umfassen meist weniger als 30 Zeilen, sind strukturiert, können top-down gelesen werden, sind selbsterklärend und lassen sich auch für jedes andere Computer-System adaptieren.

288 Seiten, 72 Abb., Fr./DM 45,-  
ISBN 3-907007-02-6

Bestellungen über die nächste Buchhandlung oder direkt beim Verlag

**MIKRO + KLEINCOMPUTER**  
**INFORMA VERLAG AG**  
Postfach 1401, CH-6000 Luzern 15

# COMPUTER-MARKT

## Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

★★ **BUNDESLIGA-MAGAZINE** ★★  
Die Magazine ohne Werbung! Spart Platz für Eure Texte! Tips, Tests, Hitparade, Rekorde, Berichte u.v.m. A. Stürmer, 6200 WIESBADEN, BLÜCHERSTR. 17

Verkaufe Drucker MT 80 mit neuem Druckkopf + 7 Farbbänder + 500 Blatt Papier. Mindestpreis 850 DM, schriftl. Ang. an: J. Wassermann, Schlehenweg 12, 7080 Aalen

• Computermagazine 1982-1984 •  
Happy Computer • P. M. Computerheft • Computer Persönlich • Chip, Wert: 110 DM f. 60 DM inkl. Porto, Info 1 DM, B. Prütting, 6729 Scheibenhart/Pf.

Suche gebrauchten Seikosha GP-100 A mit Centronics Schnittstelle. Angebote: Tel. 06271/5849 nach 17 Uhr

Suche Computer ab 48 K RAM, Laufwerk, Drucker usw. + Software aller Art. Angebote mit Informationen an Thomas Freers, Poststr. 72, 2190 Cuxhaven

MZ-700 und andere  
Suche Plotter MZ-1P01, Joystick, Spiel- u. Anwenderprog. Außerdem def. Computer jeglicher Art bis max. 100 DM. W. Dorn, Langestr. 68, 4572 Essen/I.O.

★★★ Computer KO ★★★  
Kaufe Ihren defekten Heimcomputer (Commodore, Atari, usw.) nur Totalschaden!!! Peter Ehlers, Mon. von 17.00-18.30, Tel. 04531/2372

Sonderangebot Alphatronic P2 wegen Erweiterung zu verkaufen. Mit Adreßprogramm, VB DM 2200,-  
Tel. 069/362783

Verkaufe Telespiel VC-4000 mit 7 Kas-  
setten, Neupreis: 600 DM für 200 DM VHS, gut erhalten, Tel. 07265/8481

Verkaufe Colecovision + Venture + Donkey K. + Carnival + Buck Rogers + Smurf für 400 DM. Verk. auch den TI 99/4A + Rec. Kab. + Kass. Rec. + Modul für 220 DM. Tel. 09 11/613490

Verkaufe CBS-Colecospiele f. je 25 DM. Roller-Contr., Superaction + Turbomodul f. je 50 DM. Gerd Banner, Neu-Werret 8, 4044 Kaarst 2/Neuss  
Tel. 602492 ab 18.00 Uhr

Verk. PET 2001 450,- DM/Acorn Electron 250,- DM/  
Suche VC 1515 möglichst billig.  
Tel. (0201) 660130 Großmann

HX-20, 32 K, einschl. Micro-Kass. und Videoadapter wegen Systemwechsel zu verk. DM 1900,-, 04846/6649

VC 64 + Progr. DM 500, Floppy 1541 DM 500, VC 20 + Datensette + Progr. DM 250, EP-20 DM 200, EP-22 DM 300, Farb-Portable DM 400, A. Oldenburg, Lange Str. 47, 2190 Cuxhaven 12

Neuen tragbaren Personalcomputer NEC PC-8201 A mit Handbüchern, Kassette und Verbindungskabel für Recorder, Kaufpreis: 1895 DM für 1500 DM zu verkaufen. Tel. 05771/4504

★★★★ ACHTUNG! ★★★★★  
SUCHE gebrauchte HOMECOMPUTER  
■■■■ unter: 200 DM!! ■■■■  
■■■■ Rufe mich sofort an! ■■■■  
★★★ Telefon: 10208/654174! ★★★★★

Verkaufe Computer-Zeitschriften! Happy Comp., 64'er, Chip-CPU, Homecomputer, Computel-Run, Commodore Horizons  
Preis: 1,50-3,50 0451/496918

★★★★ OLLI ★★★★★  
Sucht: Pocket-Computer (Sharp, Casio). Zahle bis 50 DM!  
Schriftliche Angeb. an: Hermann, Werderstr. 24, 433 Mülheim/Ruhr

**Interface-Box** Typ WW 8200/LC, Eing.: V24 (RS232)-Ausg.: Centronics; 2 Mon. alt (noch Garantie), nur 190,- DM. M. Tillmanns, Postfach 11 1073, 5650 Solingen 11

★★ HIGH-SCORE-HEFT 4-84 ★★  
Soeben erschienen! Beste Spieler, beste Clubs des Jahres 84 und den Deutschen Meistern, Rekorde, A. Stürmer, 6200 WIESBADEN, BLÜCHERSTR. 17

Suche günstig defekten Home-Computer. Z.B. Apple/Dragon 32/64/VC 20/64, 0201/323358 nach 17 Uhr

Computerzeitschriften Jahr 1984 komplett: Happy C., Home Comp., PM-Computerheft, Comp. Pers., Sonderhefte. Neupreis ca. 350,-  
VB DM 100,- 07 11/224985

Suche defekten Computer, Floppy etc. (C-64, Atari, Sinclair). Angebote mit Preisvorstellung an S. Palmer, Gänsackerstr. 64, 7260 Calw-4

**Biete für jeden an mich eingesandten ZX 81, 16 K Erw., ZX Printer, Spectr. o. a. Hardw. insges. 153 Orig. Listings (95/ZX 81, 58/Spec.), T. Schröder, Hohlrstr. 11, 6791 Steinb.**

CFB System Changer V3.0  
Betriebssysteme ändern: Farben, Einschaltmeldung, Funktionstasten usw.!! Auf 8 K-Eprom. 030/4347416

## Endlich ist sie da!

### Die professionelle Hardware für den C 64 zu Superpreisen

**Super-EPROM-Platine** für 8 x 4/8 K EPROMs. Menügesteuerte EPROM-Auswahl — über mitgeliefertes Steuerprog., daher keine Umschaltung nötig. Durch die **Softwaresteuerung ist es möglich, Programme von bis zu 64 K Länge einzuladen!** 95,- DM Modulbox für 5 Superkarten in Vorbereitung

**EPROM-Karte** 2 x 2716-2764 EPROMs o. 1 x 27128 KOMPLETT mit Resetaste + Umschaltung **Preis 19,50 DM**

**Betriebssystem-Umschaltplatine** für 2. Betriebssystem, absturzfrei **Preis 30,- DM**  
Umschaltplatine für 4 zusätzliche Betriebssysteme **Preis 39,- DM**

**EPROM-Programmierer** für Commodore 64, Komplett-Bausatz inkl. Software, programmiert EPROMs 2716 - 27128. Alle Funktionen softwaregesteuert mit Schnellprogrammiermodus (z. B. 2764 EPROM, 22 Sek. für Programmierung und Verifiz.), Anschluß an Userport ohne zusätzl. Stromversorgung. **Preis 109,- DM** ohne Texttoolsocket; **Preis 79,- DM** mit Fertig aufgebaut und getestet mit Texttoolsocket; **Preis 159,- DM**

Bei der Entwicklung unserer Hard- und Software haben wir Wert auf einfache Handhabung und Anwenderfreundlichkeit gelegt.

**EPROM-Programmiererservice** — preisgünstig  
Wir programmieren Ihre Programme auf EPROM

EPROMs	2764	250 ns	21,- DM
	27128	250 ns	29,95 DM

Händleranfragen erwünscht! Ausführliche Gratisinformation auf Anfrage  
**DELA Elektronik GmbH** · Aquinostr. 12 · 5 Köln 1 · Tel. (0221) 725336



## Private Kleinanzeigen

**SOS Programmierer gesucht SOS**  
Wer hat Lust sich bei dem Adv. Hacker Us zu beteiligen: einmalige Chance zum mitmachen! Wo? Bei Olaf Mörk, T. 07056/519

50 neue Disketten in Box 200,— Stringy-Floppy für TRS-80 inkl. Waver 200,— ★ ABC-Compiler für ATARI 100,— ★ 80 Zeichen Textvera. ATARI 70,— ★ 07321/41357

Verkauf Okidata Microline 93 Matrix-Drucker mit Centronics-Anschluß (neu, nicht benutzt) für DM 2100 statt NP 2400 DM, Peter Kaiser, Tel. 07142/62605

Videospielkassetten für Mattel zu verk. Hockey, Soccer, Space B. Triple Action je 19,— DM, Star Strike, Popeye je 25,— DM, Andreas Bayer, Promenade 20, 8728 Haßfurt

\*\*\*\*\*  
Suche Spiele für den IBM PC, Angebote an:  
Marc Gei, Am Schellberg 4, 6232 Bad Soden 2

Tausche CBS-Modul Rocky gegen Zaxxon oder Donkey Kong. Verk. VC-20 + 8 K + Datas. + Quickshot I + 4 Bücher + 8 Hefte = 350 DM. M. Kubasta, Siedlerweg 8, 7917 Vöhringen

\*\*\*\*\*  
Suche u. tausche Programme für Acorn BBC/B. Hoffmann, Tel. 0209/612246  
\*\*\*\*\*

DFÜ  
Wer hat Interesse an Mailbox, Datex-P und Modemtechnik, der schreibt an Otto Erdmann, Am Burgweier 26, 5300 Bonn 1

Super!!! Intellivision (Topzustand mit Schachtel ect.) + 5!! Actionsspiele (Bump'n Jump, Frog Bog, Armor Battle, Tropical Troub, Burgertime) = 150,—, Tel. 08142/8315

Star Gemini 10 X nur DM 620,—, 10 Monate alt, ca. 100 Seiten gedruckt, Centronics-Schn. Tel. 07031/35245

Suche Programmautoren f. CPC 464 u. TI99/4A. Zusendungen (Kass.) an: B. Becker, Wittenstr. 69 c, 4354 Datteln  
★ ★ Tel. 02363/66924 Faires Angebot umgehend !! Eilt !!

■ Computerclub ■ für ■ Atari ■ CPC 464 ■  
■ Info ■ gegen ■ 1 DM ■ bei ■ ASS ■  
■ Kleinhannsstr. 32, 8948 Mindelheim ■  
■ Super! ■

★ ★ BUNDESLIGA-MAGAZINE ★ ★  
★ Magazine zum Selbstkostenpreis ★  
★ Leser testen Software für Leser! ★  
A. Stürmer, 6200 WIESBADEN, BLÜCHERSTR. 17

\*\*\*\*\*  
Suche Datenmonitor und 48 K Spectrum (evtl. auch nur Platine)  
U. Tewes, Tel. 02191/80903 ab 17.00 h  
\*\*\*\*\*

Verk. 64'er 4/84-2/85, CPU 2/84-6/85 + 8/84, Homecomp. 2/84-6/84 Sharp 1401. 1 Monat alt.  
Preise: VB Thierry Jürgen  
Bis 19 h, 04213/2384, Österreich

Verk. ZX 81 mit 64 K, Printer, Rec., große Tastatur, Bücher + Kass. für 450,— DM oder Tausch gegen Videorec. Suche def. C64 + Floppy. R. Schwardt, Blücherstr. 137, 433 Mülheim/Ruhr

## Gewerbliche Kleinanzeigen

### Commodore

Preiswerte C 64-Hardware, z. B. Speed-Dos, Modem sowie versch. Erweiterungs-Platinen!  
Kostenloses Info anfordern!  
10 Sentinel SSDD + Hardbox 49 DM  
Inge Adrigam, Computer-Zubehör-Versand, Forststr. 19, 4200 Oberhausen 11, Tel. 0208/680679

Computer-Leasing  
Vermiete C 64 mit allem Zubehör.  
Tel. 089/2015017 ab 18.00

**TURBODISK-MODUL** 6mal schn. Laden  
Directory m. SHIFT-RUNST., Fehlerkanal, OLD-Routine, abschaltbar, kein RAM-Verlust, kompatibel zu System-Erweiterung  
Preis nur DM 35,—  
Mit Abschalt-Automatik DM 49,—  
Auch als **TURBOTAPE-MODUL** o. als **TURBODISK-ROM** zum Einbau in den C64; während Betrieb umschaltbar. **DA-MIT LÄUFT FAST ALLES!!** DM 89,—  
**4-MODULBOX** schaltb. RESETast. DM 99,—  
**EPROMKARTEN** ab DM 29,—  
**HARD-SOFTW. R. WEISANG, BUTTERPF. 14, 6682 OTTWEILER 4, TEL. 06858/556**

C 64 Turbo Disk C 64  
Lädt 100 Blocks in 8 Sek. DM 25,—, Turbo Tape II — Opt. und Akust. Kon. zur Tonkopplust. über TV DM 20,—, Bestell. 35 Kassel, PF 420222

★ Supersteckmodule für C64 ★  
S/4-Modul mit Turbo-Tape + T-Disk + DOS 5.1 + Old + Reset-Taste nur 65 DM  
Turbo-Tape Modul 39,50 DM  
Turbo-Disk Modul 39,50 DM  
DOS 5.1 Modul 39,50 DM. Alle Module mit Reset-Taste und Leerplatz für 8 K-Eprom umschaltbar! H. Lanfermann, Lessingstr. 45, 5012 Bedburg, 02272/1580

**ACHTUNG VC 20/64**  
Ständig TOP Angebote für Euren Computer auf Lager!  
Programme ab 1.—...1.90.—...2.—...3.—...  
Komplette Programmpakete ab 5,— DM. Textverarbeitung unter 10,— DM. Tabellenkalkulation, Übersetzungs- und Büroprogramme (Spitzel) zu Knüllerpreisen. Ein Katalog mit über 60 Seiten wartet schon auf Euch!  
Werbekassette (randvoll mit Programmen) und Katalog zusammen für nur 3,— DM in Briefmarken! Schreibt heute noch an S + S Soft — J. Schlüter — Schöttelkamp 23 a — 4620 Castrop-Rauxel 9 — Abt. N. 14 — (Computertyp nicht vergessen) (keine Copyrightprogramme!)

C 64 ★ VC 20  
★ Doppelreset C64 + Floppy 1541 DM 36  
★ Reset Userport DM 22  
★ Einfacher Resetaster DM 10  
★ HB Soft, 35 Kassel, PF 420222

★ ★ C 64 ★ VC 20 ★ ★ ★  
★ Turbolüfter — vermeid. Wärmestau in Floppy 1541, Verhind. Dejustierung des Schreib-Lese-Kopfes DM 78,—, HB Soft, 35 Kassel, Pf. 420222

\*\*\*\*\*  
Commodore-64 Hardware Superpreise!  
Systemumschaltplatine 19,—  
2fach-Modulsteckplat. 17,—  
10fach-Modulsteckleiste (Einschub für 10 Epromplat. mit Umschalter) nur 150,—  
8 K Eproms (2764) 21,—, Ausführliche Info gegen 2,— bei Postlager Nr. 007372 B, 1000 Berlin 44  
\*\*\*\*\*

# Neue Spitzentitel

Sicher einsteigen ...



N. Hesselmann  
**Mein Heimcomputer**

256 Seiten / 124 Abb.  
Best.-Nr. 3064  
ISBN 3-86745-064-7 (1985)  
DM 32,— / sFr 29,50 / S 250,—  
Machen Sie eine Entdeckungstour in die faszinierende Welt der Computer! Der Autor zeigt Ihnen in einer Schritt-für-Schritt-Einführung, was hinter dem Gehäuse eines Heimcomputers steckt, wie ein Rechner arbeitet und wie man ihn einsetzen kann — von den Chips bis zu Tips für den Kauf. Die richtige Lektüre für Einsteiger und Computer-Erfahrene, die sich über Detailfragen informieren wollen — für alle, die ihren Heimcomputer besser verstehen und einsetzen möchten.

Neu aus der Reihe  
**SYBEX Informatik**

Ulrich Ströbel  
**Grundkurs in BASIC**  
208 Seiten / m. Abb. Best.-Nr. 3058  
ISBN 3-86745-058-2 (1985)  
DM 27,80 / sFr 25,70 / S 217,—

Diese Einführung in die meistgenutzte Programmiersprache BASIC richtet sich an Lehrer und Schüler in Informatik-AGs aller Schulformen, aber auch Hobby-Programmierer werden es mit Gewinn lesen. In kleinen Schritten werden die wichtigsten Fachbegriffe und Programmierbefehle dargestellt. Detailliert und umfassend lernt der Anfänger, schon mit wenigen Begriffen recht eindrucksvolle Programme in BASIC zu erstellen. Eine Fülle von praktischen Beispielen und Übungsaufgaben begleitet den Leser auf seinem Weg zum fortgeschrittenen BASIC-Programmierer.



... Optimal nutzen!



R. Dupont / K.-H. Rolke / M. Szeliga  
**Pascal auf dem ZX-Spectrum**

ca. 230 Seiten / zahlr. Abb.  
Best.-Nr. 3087  
ISBN 3-86745-087-6 (1985)  
ca. DM 32,— / sFr 29,50 / S 250,—  
Dieses Buch wurde für alle geschrieben, die die leistungsfähige Programmiersprache Pascal auf einem preiswerten Rechner nutzen möchten. Vorgestellt wird ein Pascal für den populären ZX-Spectrum (Hirosoft-Pascal). Das Buch wird aufgelockert durch viele Beispiele, die direkt eingegeben werden können. Themen und Beispiele wurden bewußt so ausgewählt, daß sowohl Einsteiger als auch Fortgeschrittene interessante Lese- und Programmierstoff erhalten, u. a.: Grafik-Programme, Prozeduren, Funktionen, Rekursionen, Hilfsroutinen, Sonderzeichen-Generator, Musik-Programme.

SYBEX-Produkte erhalten Sie in Ihrer Buchhandlung und beim Fachhändler! Fragen Sie danach!

Verlagsauslieferung:  
Österreich: Fachbuch-Center ERB, Amerlingstr. 1, 1061 Wien  
Schweiz: Versandbuchhandlung Thali AG, Industriest. 2, 8285 Hitzkirch  
Telefon 041/852828

Wenn Sie alles über uns wissen möchten — Gesamtverzeichnis anfordern bei:

**SYBEX-VERLAG** <sup>GM</sup> <sub>BH</sub> 4000 DÜSSELDORF 30  
Telefon 0211/626441 - Postfach 300961 - Telex 8588163

Übrigens: Wir suchen immer deutschsprachige Autoren für unser Erfolgsprogramm. Gabriele Wentges und Norbert Hesselmann freuen sich auf Ihren Anruf!



## Gewerbliche Kleinanzeigen

C-64 + VC20 Flugtraining. Auch Versionen für 2001 bis 8032 lieferbar. Für VC20 + 8 K (oder mehr) erfordert. Umfangreiche Auswertung ihrer Flüge. Erklärung der Fluginstrumente. Steuerung mittels Tastatur oder Joystick.

A) Hubschraubersimulator Hubsch. in Aktion: 9 Anzeigen im Cockpit 3 Flugprogramme zur Wahl. 29 DM

B) Space Shuttle Landung. Echtzeitsimulation. 29 DM

C) Boeing-727 Simulator. Dieses Spitzenprogramm ist z. Anfänger- und Instrumentenflugschulung geeignet. Mit Anleitung. 34 DM

Ab 2 Progr. jedes Progr. minus 5 DM. Info gegen Rückporto.

Lieferung pNN auf Kass. oder Disk Flugging. F. Jahnke, Am Berge 1 3344 Flöthe 1, Tel. 05341/91618

VC 64 Vorbereitung Führerschein Klasse 1-3-4-5 Disk 40 DM

Lieferzeit 10 Tage nur V-Scheck Rupert Zellmeier, Dompfaffstr. 127 A, 8520 Erlangen

Neu für C-64 Neu QUICKLOAD-ACTIVATOR C64/VC1541

prägt Ihren bespielten Disketten in wenigen Sekunden eine bleibende Schnelllade-Eigenschaft auf. Kein lästiges Vorladen eines Programms; keine Hardware-Änderung nötig. Aktivierte Disketten werden ca. 6mal schneller eingeladen, auch sofort nach Einschalten des Computers! Auch anwendbar bei mehrteiligen Programmen und Programmen die den gesamten Speicher belegen (bis FFFF). auf Diskette: **DM 59,-** inkl. MwSt. Zuzüglich Nachnahme-Versandkosten oder DM 3,30 bei Vorkasse.

**MACHO**, Carl-Benz-Straße 30 7501 Marxzell 1, Tel. 07248/5395

**DRUCKER** f. d. COMMODORE 64 ab 440,-

Akustikkop. m. Postzu. + Softw. ab 265,-

Disketten beidseitig. beispielb. 3,50 Diskettenkasten 80-100 St. abschl. 49,- Ing. Büro Ernst, Köppelweg 6, 6450 Hanau

VC20 C64 VC20 C64 VC20 C64 VC20 Lichtgriffel nur 49 DM. Info gratis bei: KS Hard- u. Software, Postfach 11 71, 8458 Sulzbach

### Laser

#### LASER/VZ 200

Software! 50 Programme für Laser 110/210/310 und VZ 200

verfügbar — sowie Zubehör wie Floppy-Disk und Bücher.

Alle Unterlagen von ACTRONIC-HOBBY

Vertrieb GmbH, Postfach 1554 2070 Ahrensburg

LASER 110/210/310/2001/3000/VZ200-Ges. Hard-Software, Literatur, Datenrek. DM 88. Neu! Optimale Mathe-

Lernprogramme. Scheuffler Computer-Versand, H. Gasse 42, 7119 Niedernhall, Tel.: 07940/53431.

### Schneider

Schneider CPC 464

Softw. direkt v. Großhändler & Importeur. Info: DM 1,- in

Briefm. an HANSESOFT GmbH, Rebenacker 1a, 2 Hamburg 54.

In Vorber.: Sprachsynthes!

★Der Diamant von Rabenfels★ Grafik-Abenteuer nur für CPC 464 umfangreiches Vokabular, Wochen spannender Unterhaltung für DM 25,- zzgl. NN Tel.: 06403/63084, ab 16 Uhr

Tolle Farben+Sounds — Raumschiff Orion — 70 DM Payne, Tel.: 06081/6722

CPC 464 grün/Farbe 859/1319,- DM Floppy-1 859,- DM, Floppy-2 659,- DM

Printer 759,- DM, Joystick 36,- DM Großes Bücher-, Hard- und Software-Angebot. Katalog gegen 5 DM+Porto

Janke, PF 150 173, 5600 Wuppertal 12

CPC 464: div. Rfm. Anwenderprogr. von Text bis Steuer, sowie Spiele günstig. Liste gegen Porto. M. Klewer, Friedenstr. 29, 24 Lübeck

★ CPC 464 ★ Software ★ CPC 464 ★

★ Super-Spiele, die besten Ad- ★

★ ventures, Utilities u.v.a. ★

★ Holewa-Software, Wilhelmsau ★

★ 132, 1000 Berlin 31 ★

CPC 464 Deutsche Profiprogramme, Liste 27, kostenlos, Tel.: 04461/71719

Listing ihres CPC-Programmes von Cass./Disk ab 0,50 DM/Block!!!

Infof+NLQ-401 Bericht+Anwenderhilfe nur 5,- DM! Schein o. PGA, Köln Kto.

405 86-504. »Uwe Ganter, Haarhofstr. 5, 5100 Aachen-E

### Sharp

Sharp MZ-821 neu nur 888,- DM, 16 KB-V-RAM-Erweiter. nur 78,- DM.

SFD-800 incl. FDC anschlußfertig nur 1198 DM u. weitere Periph. Basiccode 2

55,- DM, etc. Umfangreiches Softwareangebot, Honisch, Wartburg 1, 41

Duisburg 25

### Sinclair

Sinclair QL 1449,- DM

Sinclair Flat Screen TV 469,- DM

ZX/QL-Cartridges 11,- DM

Scheck an: Wasian, Babenhauser Str. 200, 48 Bielefeld, 0521/160291

»Aktenzeichen Mohn« Erstes deutschsprachiges Quill

Adventure DM 25/Fr. 20 an B. Bartis, Stiegstr. 176, CH-8194 Wasterkingen

Endlich: Ein Netzteil-Adapter im form-schönen Gehäuse, der Ihrem Spectrum

das Brummen & Heizen abgewöhnt — steckfertig — für nur 24,80 + Porto!

J. Hellmich, Schrupptal 11, 5401 Löl 1

Spectrum ZX81

Softw. direkt v. Großhändler ab DM 9.99! Info: DM 2,40 in

Briefm. an HANSESOFT, Abt. M. Rebenacker 1a, 2 Hamburg 54.

Aktuell: Akustikkopier!

Achtung! Spectrumanwender: Programm-Filter zur Berechnung und

Zeichnung von Hoch- u. Tiefpaß (Elektrotechnik) DM 25,-, Jeposoft, Kruppstr. 9,

4040 Neuß 21

QL aktuell Das Magazin für QL-Anwender

Außerdem: Software & Literatur für Ihren QL. Info »HC 5« von

Verlag Kiesenberg PF 579.

D-46 DO 1, Tel.: 0231/333363

ZX-Spectrum-ZX-Spectrum-ZX-SP

Neuheiten aus England immer auf Lager! Fordern Sie unseren neuen Gratiskatalog an.

Es lohnt sich! Neu: Timex 3 Floppy System (RS232)

White Lightning, Lords of Midnight... Dreeres Soft- und Hardware

5300 Bonn 1, Im Rosenhag 6

Mo., Mi., u. Fr. 18-20 und Sa. 14-18 Uhr, Tel.: 0228/254084

Spectrum-Besitzer Achtung! Lichtgriffel nur 69 DM. Info gratis bei:

KS-Hardware, Postfach 1171, 8458 Sulzbach

Ca. 50 Bücher für Sinclair-Comp! Liste gratis von:

RAB-EDV, Postf. 3517-4, 8670 Hof

### Verschiedenes

Carbon-Farbband-Kassetten für CP-80, Speedy, Tally, MPS-802

IEEE-488 BUS Leerplatte 29,-

Reset-Taster inkl. OLD 10,-

User-Port-Stecker 7,-

Midi-Card-64 f. alle Progr. 169,-

Turbo-Tape 29,- SIREN-GmbH, Hildesheimer Str. 388

3 Hannover 81, Tel.: 0511/863036

## Die Super-Hits für Ihren Heimcomputer:

#### Für ATARI 800XL:

POLE POSITION (M) 39,-  
GHOST BUSTERS (D) 65,-  
TENNIS (M) 29,-  
PENGU (M) 29,-  
MOON PATROL (M) 39,-  
SPACE INVADERS (M) 24,-  
FORBIDDEN FOREST (K) 28,-  
AZTEK CHALLENGE (K) 28,-  
CHOPFLIFTER (M) 49,-

#### JOYSTICKS:

COMPETITION PRO MICRO LIGHTPEN (ATARI) 59,-

#### Für COMMODORE 64:

FIRE QUEST (K) 24,-  
HULK (K) 39,-  
POGO JOE (K) 39,-  
DESIGNERS PENCIL (K) 69,-  
CAVERNS OF KHAFKA (K) 28,-  
BANDITS (D) 69,-  
MISSION ASTEROID (D) 69,-  
DIE KRISTALLGROTTE (D) 69,-  
B.I.B., DIE GANZ STARKE DISKETTEN-BIBLIOTHEK (D) 59,-  
PETCH (D) 29,-  
Q-BERT (M) 59,-  
CHOPFLIFTER (M) 49,-

D = Diskette, K = Kassette, M = Modul

#### DISKETTEN:

FARBIGE SENTINEL, 10 St. 79,-  
DISK-LOCHER (TACKO) 19,-  
85er-DISK BOX 39,-  
85er-DISK BOX (m. Schloß) 59,-

Wollen Sie von uns regelmäßig über die neuesten Spiele informiert werden? Ganz einfach — Coupon ausfüllen!

Mein Gerät: \_\_\_\_\_

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Straße, Nr. \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Bei uns gibt's alles an Software, was mit Ihrem C64er Spaß macht!

Fordern Sie auch unsere Preisliste an — und staunen Sie, wie viele tolle Abenteuer-, Strategie- und Sportspiele sowie Anwender-Software auf Sie warten.

Natürlich haben wir auch Spitzen-Zubehör: Koala-Pads, Light-Pens, Modems, Joysticks, farbige Disketten und mehr!!!!

**\*FUN\*TASTIC\***

Der Versand-Markt für Computerspiele  
Tannhäuserplatz 22  
8000 München 81



## Gewerbliche Kleinanzeigen

## Gewerbliche Kleinanzeigen

<b>Atari</b>	
H.E.R.O.	C 45.—
Space Shuttle	C 45.—
F-15	D 49.—
Shamus II	C 65.— D 85.—
Ghostbusters	D 65.—
<b>C 64</b>	
Flightsimulator	C 145.— D 155.—
Printshop	D 139.—
<b>Spectrum</b>	
Ghostbusters	C 35.—
... und Katalog anfordern unter	
Angabe Ihrer Computermarke: Teledienst	
Mainzer-Tor-Anl. 45h, 6360 Friedberg,	
Tel.: 060 31/9 1650 Btx 213 213	

**Hardware-Meßwerterfassung**  
**für alle Computer**  
 Hier einige Auszüge: **A/D-D/A-**  
**Wandler 8-12 Bit** ab 80,—  
**Multiboard=I/O+A/D-D/A** ab  
 998,—, **16-160 I/O-Plat.** ab 79,—  
**Relais-Plat.** 155,—, **Graphik** ab  
 356,—, **80 Zeichen-Plat.** ab 298,—  
**Sp.-Erw.** 1. 2001 ab 370,—, **Turbo**  
**Rom** 176,—, **Tastatur 2/3/4/8000er**  
 350,—, **Spooler** ab 280,— **RS232-**  
**Centr.-IEEE-Schnittst.** ab 130,—  
**Eprom-PGM+Lösung** ab 79,—  
**Speicheraufrüstung** a. 64K Byte  
**C16/C116 DM** 279,— usw.  
**Liste anfordern.** L. Bockstaller,  
**Grob- u. Einzelh., Hadw. gestr.** 16,  
 7867 Wehr-Öll., 07761/1808

SCHNEIDER u. SPECTRUM-Software.  
Gratisinfo v. Friedrich Neuper,  
8473 Pfreimd, Pf. 72. Typ angeben!

Staubschutzhäuben aus weichem Kunstleder für folgende Geräte sofort ab Lager lieferbar: C 16/20/64, VC 1541, MPS 801/802, Atari 800XL, je 17,95.  
Schneider CPC Farb- o. Grünmonitor = Stück nur 24,95.  
Druckerpapier 12" x 240, Mikroperforation 2000 Blatt 49,-.  
Sentinel Disketten SS/DD 10 St. in PVC-Box 45,-, 100 St. 10 x 10er-Pack 415,-.  
Electronic Bauelemente, Claus Schauties, 7980 Ravensburg, Bachstr. 52, Tel. 0751/26138

Colour Genie Software!  
Kostenloses Info anfordern bei:  
Fa. R. M. Hübner, Verlag,  
5429 Marienfels/Ts.

MSX MSX MSX MSX MSX MSX MSX MSX  
Software Bücher Hardware Infos Liste bei  
MSX Laden  
Postfach 3273, 4902 Bad Salzufen

## BASIC-PROGRAMMIERER

Durch Fernkurs zu fundierten Kenntnissen als Basic-Programmierer. Ohne besondere Vorbildung lernen Sie Basic-Programme zu entwickeln und Mikrocomputer zu bedienen. Als zukunftsorientierte berufl. Weiterbildung od. interessante Freizeitbeschäftigung. 45 weitere Fernkurse. Fordern Sie kostenlosen Studienführer! Kein Vertreterbesuch. **Studiengemeinschaft Darmstadt, Abt. 30/45, Postfach 4141, 6100 Darmstadt**

Staubschutzhauben vom Hersteller z.B. C64, VC1541, 800XL je 15,— CPC 464, MPS 801/802 je 20,—; Info 80 Pf bei Vorkasse portofrei; benisoft, Obere Str. 30, 8720 Schweinfurt

★★★★★★★★★★★★★★  
**Top-Software für Top-Micros** ★★  
 Software für: MTX, MSX, ZX, C 64, ★  
 VC 20, Oric-1/Atmos, QL, CPC, BBC, ★  
 Electron, Zubehör. ★★★★★★  
 Fordern Sie unsere Liste an, DM 2,— ★  
 in Briefmarken: Windmill-Software ★★  
 Postfach 1563, 3170 Gifhorn ★★★★★

## COMPUTER-LITERATUR

Für alle Einsteiger und Profis  
80s. Katalog noch heute anfordern  
**EDV-Buchversand, D. Michel**  
Postf. 110505-5, 5630 Remscheid 11

**Achtung:**

Wir machen unsere Inserenten darauf aufmerksam, daß das **Angebot**, der **Verkauf** oder die **Verbreitung** von urheberrechtlich geschützter Software nur für Originalprogramme erlaubt ist.

Das Herstellen, Anbieten, Verkaufen und Verbreiten von **»Raubkopien«** verstößt gegen das Urheberrechtsgesetz und kann straf- und zivilrechtlich verfolgt werden. Bei Verstößen muß mit Anwalts- und Gerichtskosten von über DM 1 000,— gerechnet werden.

Originalprogramme sind am Copyright-Hinweis und am Originalaufkleber des Datenträgers (Diskette oder Kassette) zu erkennen und normalerweise originalverpackt. Mit dem Kauf von Raubkopien erwirbt der Käufer auch kein Eigentum und geht das Risiko einer jederzeitigen Beschlagnahmung ein.

Wir bitten unsere Leser in deren eigenem Interesse, Raubkopien von Original-Software weder anzubieten, zu verkaufen noch zu verbreiten. Erziehungsberechtigte hatten für ihre Kinder.

Der Verlag wird in Zukunft keine Anzeigen mehr veröffentlichen, die darauf schließen lassen, daß Raubkopien angeboten werden.

Softwareversand Fröhlich — Der Preisbrecher: z.B. Ghostbusters, C64, Cas., DM 32,—. Info anf. Hardwareangabe, da alle Systeme vorh. Kammerrathsfeldstr. 100, 4000 D-dorf 13, Hotline 0211 719583, Tag+Nacht!

**Roboter** — Japanische Superbausätze jetzt besonders preiswert. Katalog gegen DM 3,— in Briefmarken (wird bei Bestellung verrechnet) anfordern bei PORT PRESS Verlag GmbH, Papenhuder Str. 6, 2000 Hamburg 76

**TI 99/4A + SCHNEIDER CPC**  
Software, Hardware, Zubehör,  
Anwendungen, Spiele Grafik;  
Gesamtkatalog > 50 S. 2,- RP  
Rausch & Haub Vertriebs-GdBH  
Postfach 320313: 53 Bonn 3

Jeposoft bietet an: Monitore ab DM 300,— Farbmonitore ab 700,—, RGB Interface für Apple II DM 190,— Ite DM 112,— Weitere Angebote auf Anfrage.  
Jeposoft, Kruppstr. 9, 4040 Neuß 21

★★★ BCT-Schnellversand ★★★  
Kurzinfo kostenlos! Bitte angeben: C 64  
oder C 16 oder CPC 464 — Info! Telefon-  
service 0209/397862 — 24 Std. —  
Buer, Gladbecker Str. 123 ★★★★★  
4650 Gelsenkirchen 2 ★★ BCT ★★

**Spiel-Software** für TI 99/4A, PET, Apple, Atari, C 64 von Avalon-Hill. Klassiker zu Tiefstpreisen! Gleich Restposten-Liste gegen DM 1,— in Briefmarken (bei Bestellung Gutschrift) anfordern bei PORT PRESS Verlag GmbH, Abt. Software, Papenhuder Str. 6, 2000 Hamburg 76

Spectrum und C 64  
Superpreise f. Soft- und Hardware  
Preisliste bei Softwareversand  
G. Friedrich, 030/8529183  
Bachstr. 12, 1000 Berlin 41

Fast 50 Spiele pro Band DM 35,— oder  
seitenweise Listings tippen? Gute Grafik,  
garantiert laufend! Ein Muß f. VIC20,  
C 64, Spec., Atari. O.k.! Tom Hohefeldstr.  
55. 1000 Berlin 28

PREISE —	PREISE —	PREISE
Sinclair QL m. 4 Progr.		1529,-
Spectrum 48 K m. 8 Progr.		359,-
Sharp MZ821		839,-
Sharp MZ731 m. Drucker		899,-
Banana II, 6502-CPU, 48 K		978,-
Monitor 12", 20 MHz, grün		338,-
Disketten 10 St. 39,-/100 St.		370,-
Preisliste gegen Freiumschlag.		
COMPUTER-VERSAND DORR, Postfach		
1421, 8500 Nürnberg, 091/677093		

**Für Commodore VC-20/64**

**Teachrobot** Baden Baden **639,—**  
6 Achsen mit Wegnehmer  
Nutzlast 200 g

**Fertiggerät**  
**719,—**  
**Interface**  
für CV-20/64  
**299.—**

**Für C-16:**  
16 K RAM-Modul

**Speichervollausbau  
für VC-20  
32/27 KByte-Modul**  
Ersetzt 3 + 8 + 16 KByte oder  
8 + 8 + 16 KByte  
kompakt in einem Modul!  
Voll schaltbar!

### Recorder-interface

Schließt Ihren  
Recorder an  
VC-20 oder C-6  
Inclusive  
Motorsteuerung!  
**39.—**

80-Zeichenkarte  
für C 64 299,—  
40/80-Zeichenkarte (20) 219,—  
Eprommer VII (20/64) 179,—  
programmiert 2508, 2516, 2716, 2532,  
2732 Betriebsr. incl. Steuersoftware!  
Eprommer VIII (20/64) 249,—  
wie oben, auch für 2764, 27128 geeignet.  
Centronics Intf. (26/64) 169,—  
schließt centr. komp. Drucker an VC's  
Grandmaster (20/64) 79,—  
Superstarkes Schach!

**10er Tastaturen:**  
Anschl. ohne Löt.  
Keine Software  
nötig

**T1: 119,-**

**T2: 179,-**

**ROM-Modul 39,—** für  
2 EPROM'S-2716,  
2732, 2764  
mit Gehäuse

**Klaus Jeschke**  
Hard-, Software  
Im Birkenfeld 3  
6233 Kelkheim  
☎ (06198) 7523

**Info 1/85: 1,- Porto in Briefm.**  
Alle Preise inkl. MwSt. 6 Monat  
Garantie. Versand erf. per NN oder Vorkasse.  
**Händleranfragen erwünscht**



## 1000 Berlin

**COMMODORE u. SCHNEIDER CPC** **Hard- u. Software**  
Versand u. Ladenverkauf  
Öffnungszeiten Mo-Fr 10-18 - Sa 10-13 Uhr  
Katalog anfordern für DM 2,50 in Briefmarken

**mükra**  
DATEN-TECHNIK

Schöneberger Straße 5 • 1000 Berlin 42 • Tel. 030-752 91 50/60

## COMPUTING

### MICROCOMPUTER SOFTWARE · VIDEOSPIELE

1000 Berlin 41 (Steglitz)  
im U-Bhf. Schloßstraße  
in der U-Bahn-Unterführung  
☎ 792 02 20



## 2390 Flensburg

Flensburger Computer Versand

Informationsmaterial  
bitte sofort anfordern.

M.-L. Sander

Am Soot 4, 2390 Flensburg, Tel. 0461/32533

## 2870 Delmenhorst



**Heimcomputer-Shop**

Telefon 042 21/16465

Microcomputer für Heim und Gewerbe  
Riesen-Programmauswahl — günstige Preise  
2870 Delmenhorst — Bahnhofstraße 10

## 3000 Hannover

**SIREN**

COMPUTER-GmbH  
Hildesheimer Str. 388  
D-3000 Hannover 81  
Telefon: 0511/863036

• C-64 • MSX • TUXAN • Drucker • Monitore • Zubehör  
• Hardware • Software • Verkauf • Versand • Reparatur • Fachberatung  
Riesen-Softwareangebot

Fordern Sie noch heute unsere neuesten SIREN NEWS gegen DM 2,50 in Brlm. an!

## 7000 Stuttgart

**BNT COMPUTERFACHHANDEL**  
der Kleinen mit der großen Leistung

Beratung, Verkauf, Schulung, Kurse, Kundendienst,  
Computercamps und Entwicklung von Hard- und Software.

7000 Stuttgart-Bad Cannstatt

Marktstraße 48, 1. Stock

in der Fußgängerzone beim Rathaus

Tel.: 07 11/55 83 83

## 7150 Backnang

MSX: Sony — SVI — Philips

**commodore**  
**Schneider**  
**sinclair**  
**ATARI**  
**WESKE**  
Das Elektrohaus am Nordring  
Potsdamer Ring 10  
7150 Backnang  
Tel. 071 91 15 28

## 8200 Rosenheim

**IHR PARTNER FÜR ...**

- Commodore-Computer
- Micro- und Personalcomputer
- Anwendersoftware + Spiele
- Computer-Zubehör + Literatur
- Fachmännische Beratung

**MARABU ELECTRONICS**  
**H. HÖBELER-KOHLHEPP**

Hochgernstr. 2 (Haus am Brückenberg)

8200 ROSENHEIM/Obb.

Telefon 08031/45784\* und 41072

## 8500 Nürnberg

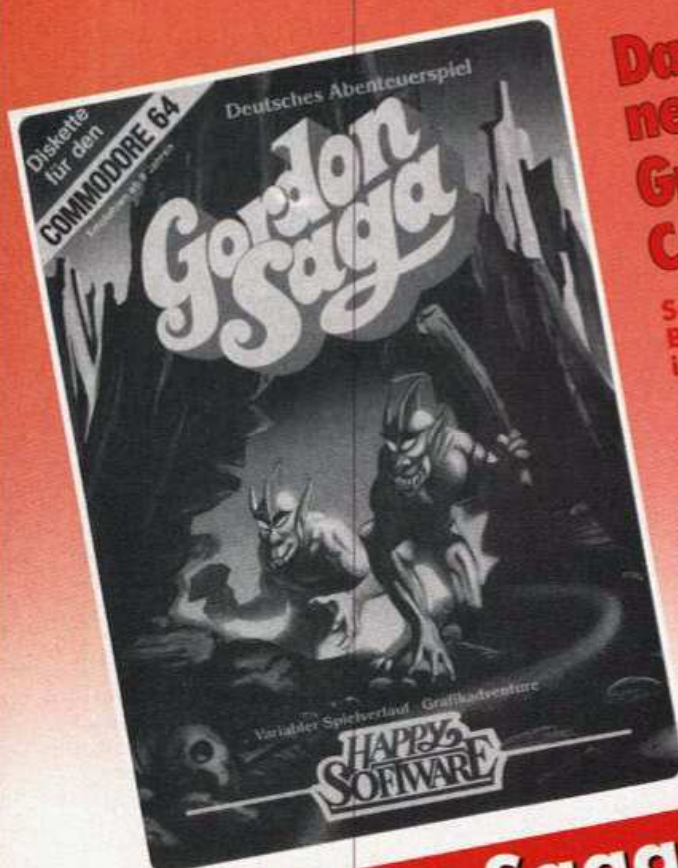
**G Computerstore**

Hochstraße 11

8500 Nürnberg 80

Tel. 09 11/289028

MSX ★★ ATARI ★★ GENIE ★★ SCHNEIDER  
STAR ★★ DRAGON ★★ C 64 ★★ LASER



**Das neueste deutsche Grafik-Adventure für Ihren Commodore 64**

Suchen Sie die Pforte zu einer anderen Welt!  
Beweisen Sie Ihren Spürsinn, denn der richtige Weg  
ist schwer zu finden, und überall lauern Gefahren!

- hochauflösende Grafik
- ausführliche Spielanweisungen
- riesiger Befehlsvorrat
- Eingabe von ganzen Sätzen möglich
- variabler Spielablauf

**Markt & Technik**  
Verlag Aktiengesellschaft  
Buchverlag

Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München  
Schweiz: Markt & Technik-Vertriebs AG, Alpenstraße 14, CH-6300 Zug, ☎ 042/223155  
Österreich: Rudolf-Lechner & Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien, ☎ 0222/677526

**Gordon Saga**

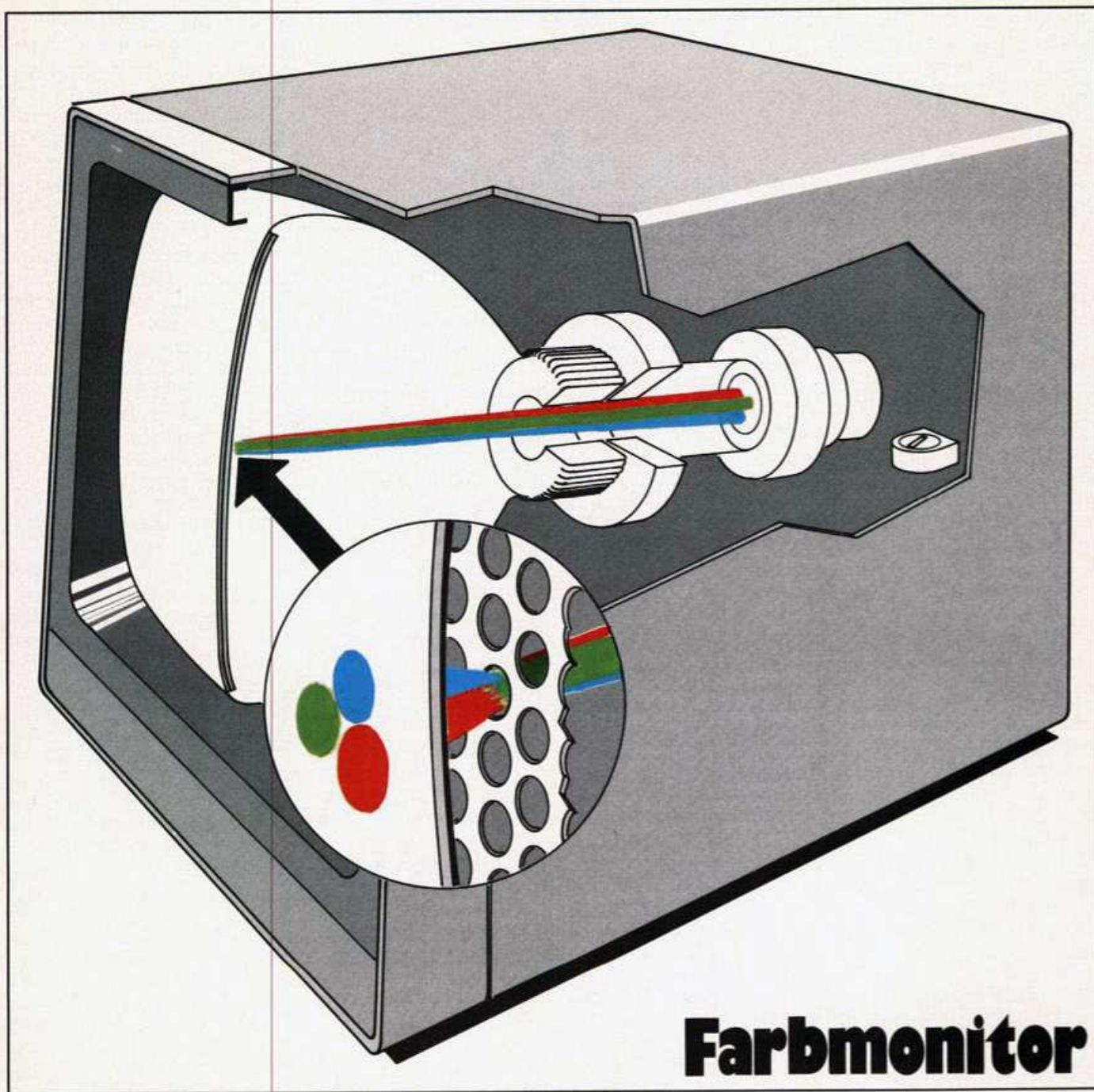
Best.-Nr. MD 240 A

**DM 39,-\*** (Sfr. 35,50 / öS 351,-)

\* Inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung.

Eine neue Dimension der Abenteuerspiele:  
Kein Spiel gleicht dem anderen — Sie geraten in  
Situationen, in denen Sie Ihre Spieltaktik völlig  
ändern müssen.  
Überzeugen Sie sich selbst!  
Happy Software gibt's beim Buchhändler, bei Herten, Quelle und im  
Computershop. Bestellkarten bitte an Ihren Buchhändler oder an eine  
unserer Depotbuchhandlungen.  
Adressenverzeichnis am Ende des Heftes!





## Farbmonitor buntes Fenster zum Computer

**F**arbige Grafik gehört mit zu den schönsten Fähigkeiten der meisten Heimcomputer. Kein Wunder also, wenn nahezu alle Programme im Heimbereich farbige Bildelemente verwenden. Für die Darstellung benötigt man allerdings ein farbtüchtiges Bildschirmgerät.

Eine alltägliche Form der farbfähigen Bildschirmgeräte kennt jeder: die Farbfernsehgeräte. Aber wer weiß schon, wie sie funktionieren? Und wenn wir uns schon einmal über das Funktionsprinzip unterhalten, betrachten wir uns auch gleich die zweite, für Computer noch wichtigere Sorte Farbbildschirmgeräte,

**So »zauber«-haft farbige Computergrafik aussehen mag — mit Hexerei haben farbige Bilder auf einem Farbmonitor nichts zu tun.**

die Farbmonitore. Das fällt uns leicht, denn der Unterschied zwischen den beiden Arten ist nicht so sehr prinzipieller Natur, sondern liegt mehr im Detail. Mit einer Ausnahme: Das Fernsehgerät enthält noch einen Empfangsteil für die hochfrequenten Signale der Fernsehsender, aus denen erst das eigentliche Bildsignal erzeugt wird. Der Farbmonitor hingegen kommt ohne diesen Empfänger aus. Er er-

hält seine Bildsignale vom Computer unmittelbar über ein Kabel.

Wenn man einen Heimcomputer dennoch an den Hochfrequenzeingang (die berühmte »Antennenbuchse«) eines Fernsehgeräts anschließt, muß das Bildsignal erst einmal in ein Hochfrequenzsignal umgewandelt werden. Dazu dient ein »Hf-Modulator«, ein kleines Kästchen, das entweder bereits im Gehäuse eingebaut ist, oder im Zulei-



tungskabel zum TV-Gerät hängt. Im Empfangsteil des Fernsehgeräts wird das Signal dann wieder »demoduliert«, also vom Hochfrequenzanteil befreit.

Wir wollen uns nicht lange darüber aufhalten, wie das Hochfrequenzsignal aussieht. Für die eigentliche Schlußfolgerung ist das unwichtig. Entscheidend ist, daß in einem solchen Signal die Bildinformation »analog« verpackt vorliegt und durch ein physikalisches Gesetz ein analoges Signal mit jedem Umwandlungsvorgang etwas von der ursprünglichen Information einbüßt. Wir kennen das beim Fernsehen als »verschneites Bild«, Verzerrungen der Formen, oder in besonders schlimmen Fällen als Unschärfe und Geisterbilder. Selbst wenn wir keine Qualitätsminderung zu erkennen glauben, sind Einbußen mit Meßinstrumenten nachweisbar.

Wer sich andererseits schon einmal in einem Computershop oder bei Bekannten Computergrafik auf einem Farbmonitor angeschaut und die Bildqualität mit derjenigen auf einem Farbfernsehgerät verglichen hat, wird einen gewaltigen Unterschied festgestellt haben. Das Bild war stabiler, schärfer, kontrastreicher und in den Farben brillanter. Nun, nicht alles was beim TV-Gerät schlechter aussieht, ist auf den Umweg über das Hochfrequenzsignal zurückzuführen. Das Fernsehgerät ist von der Konstruktion her für bewegte Bilder ausgelegt, die für das menschliche Auge subjektiv schärfer erscheinen, als optisch gleichscharfe stehende Bilder. Deshalb beschränkt man sich bei TV-Geräten tatsächlich auf eine geringere Schärfe. Das ist sinnvoll, weil der technische Aufwand — und damit der Preis — von der angestrebten Bildgüte abhängt. Geringere Schärfe bedeutet geringere Herstellungskosten; nicht nur beim Fernsehgerät, sondern auch bei den Sendeanlagen der Rundfunkanstalten.

Computerbilder sind allerdings meist stehende Bilder, die auf Fernsehschirmen nicht selten für arge Enttäuschung sorgen. Dazu kommt noch eine häufig sehr kleine Schrift. Als dritter Faktor für das optische Trauerspiel fällt nicht zuletzt die meist schlechte Qualität der Hf-Modulatoren in den Heimcomputern ins Gewicht. Ihre Umwandlungskünste können natürlich nicht mit denen der tausendmal teureren (und größeren) Hochleistungsanlagen der Rundfunkanstalten konkurrieren.

Alle diese Überlegungen gelten aber nicht für Farbmonitore. Da sie

kein hochfrequentes Bildsignal erwarten, muß das Signal des Computers in keinem Billig-»Modulator« verbraten werden. Mit Einschränkungen übrigens. Auch die übliche, nicht hochfrequente Form des Bildsignals, das FBAS-Signal (der Name kommt von »Farb-Bild-Austast- und Synchronisiersignal«, die englische Bezeichnung dafür ist »Composite«) ist bereits ein Mischsignal, das im Monitor wieder in seine Komponenten aufgetrennt werden muß, wobei etwas Qualität verloren geht. Lediglich das bei Heimcomputern seltener anzutreffende RGB-Signal (der Name kommt von »Rot-, Grün-, Blau-Signal«) ist nahezu unverändert für den Bildaufbau brauchbar.

Wir sehen, auch bei einem Monitor ist das Bildsignal Wandlungsprozessen unterworfen, bevor es uns als Licht- und Farbenspiel erfreuen kann. Daraus ergeben sich wie beim Fernsehgerät Grenzen für die Qualität, jedoch höher gesteckt.

## Ein Strahl aus Elektronen zeichnet Bilder zeilenweise auf den Schirm

Als Mittelweg zwischen Fernsehgerät und Monitor gibt es noch Fernsehgeräte mit Videoeingang. Bei diesen Geräten kann man das Bildsignal des Computers direkt einspeisen, ohne Umweg über den Hochfrequenz-Modulator. Theoretisch kann so ein Fernsehgerät jedenfalls ohne weiteres die Bildqualität eines vollwertigen Monitors erreichen.

Bisher haben wir uns nur über die Teile unterhalten, die beim Fernsehgerät zusätzlich auf das Bildsignal einwirken. Wenden wir uns jetzt also den im Monitor und Fernsehgerät gleichermaßen enthaltenen, bildwichtigen Stufen zu. Wir wollen uns auf zwei beschränken, die in erster Linie die Qualität der Darstellung beeinflussen: der Videoverstärker und die Bildröhre selbst. Über den Videoverstärker reden wir gleich; auf die Rolle des Bildschirms für die Bildqualität kommen wir erst zu sprechen, wenn wir uns über Farben unterhalten.

Der Videoverstärker hat die Aufgabe, das Bildsignal soweit zu verstärken, daß es den Elektronenstrahl der Bildröhre steuern kann. Wie jeder Verstärker arbeitet auch er nur bis zu einer bestimmten Grenzfrequenz mit voller Leistung. Steigt die Frequenz über diese Grenze an, wird das Signal am Verstärkerausgang zu schwach.

Was hat es denn mit der Frequenz überhaupt auf sich? Nun, das Bild eines Monitors, ebenso wie das eines Fernsehgeräts, wird zeilenweise von einem Elektronenstrahl »geschrieben«. Dazu befindet sich im hinteren Teil des dünnen Halses der Bildröhre eine Anordnung, die Elektronen aussendet, eine sogenannte Elektronenkanone also. Eine komplizierte Anordnung von Magnetspulen und geladenen Platten zwischen dem Halsende und dem wuchtigen Hauptteil der Bildröhre bündelt diese Elektronen dann zu einem Strahl. Die Stärke dieses Elektronenstrahls richtet sich nach der Spannung, die man an das Plattensystem im Inneren der Röhre anlegt.

Aber nicht nur die Stärke kann gesteuert werden, auch die Richtung, in die der Strahl zielt. Dazu muß lediglich die richtige Steuerspannung in das Spulensystem eingespeist werden. Je nachdem wie das Magnetfeld gestaltet ist, das die Spulen erzeugen, werden die Elektronen abgelenkt. An der Innenseite der Bildröhre, und zwar an der vorderen Glasfront, ist eine Schicht aus einer Phosphorverbindung aufgetragen, die überall dort aufleuchtet, wo sie von einem Elektronenstrahl getroffen wird. Das funktioniert genauso wie bei den Leuchtziffern auf manchen Uhren, die leuchten, wenn man sie kurz mit Licht anstrahlt.

Der Elektronenstrahl wird nun gleichzeitig so in der Stärke »moduliert« und im Zickzack über die Bildfläche gelenkt, daß sich ein zeilenweise zusammengesetztes Bild ergibt. Damit sich dabei aber keine Zeilenteile überlappen, wird der Strahl in einer Zeilenrichtung ganz dunkel eingestellt. Man sagt dazu: er wird »dunkelgetastet«. Ganz ähnlich verhält es sich, wenn der Strahl die unterste Zeile des Bildschirms geschrieben hat und folglich wieder an den Anfang in die obere linke Ecke springen muß. Auch in diesem Fall bleibt er auf dem Weg zurück dunkel. Sonst sähe man eine recht störende diagonale helle Linie.

Es müssen noch zwei Voraussetzungen erfüllt sein, damit wir das so entstandene Bild auch tatsächlich als Bild wahrnehmen, denn der Elektronenstrahl erzeugt ja immer nur einen einzigen winzigen Leuchtpunkt gleichzeitig. Es ist unser Glück, daß das menschliche Auge gleich auf eine ganze Palette von optischen Täuschungen hereinfällt — sonst könnten wir nämlich überhaupt nicht fernsehen! Eine dieser Täuschungen bewirkt, daß ein sehr schnell bewegter Lichtpunkt durch



So sehen Zahlen bei 40 Zeichen pro Zeile und feine grafische Strukturen auf einem normalauflösenden Farbmonitor aus

Der monochrome Monitor ist den beiden anderen Bildschirmgeräten an Schärfe eindeutig überlegen. Selbst einzelne Punkte lassen sich unterscheiden.

Beim Farbfernsehgerät sind die gleichen Muster und Zahlen kaum noch zu erkennen. Die Unschärfe ist vor allem das Ergebnis der Umsetzung im Hf-Modulator und der geringeren Bandbreite des Videoverstärkers.

die Trägheit des Auges als zusammenhängende Lichtlinie gesehen wird. Bewegt sich der Lichtpunkt auch noch in eng aneinanderliegenden Zeilen sehr schnell über eine Fläche, sehen wir eben ein scheinbar geschlossenes helles Feld.

Damit die Sache noch besser funktioniert, wendet man aber noch einen weiteren, mehr physikalischen Trick an. Man nimmt für die Leuchtschicht eine Substanz, die eine bestimmte Zeit nachleuchtet (wie auch das Phosphor der Uhren). Dabei muß die Nachleuchtdauer natürlich kürzer sein, als der Elektronenstrahl zum Aufbau eines Bildes braucht — beim Monitor ist das  $\frac{1}{50}$  Sekunde. Andernfalls würde das zweite Bild mindestens teilweise über das erste geschrieben werden und im Falle einer Bewegung im Bild doppelte oder verwischte Konturen erzeugen.

Damit sind wir bei der nächsten Schwierigkeit. Wir wollen ja auf dem Monitor nicht nur Standbilder sehen, sondern — vor allem bei Computerspielen — auch mal bewegte Grafik. Daß das geht, und zwar nicht selten schneller als einem lieb ist, weiß jeder, der solche

Spielchen bereits in der Spielhalle gespielt hat. Wieder kommt uns die Trägheit des Auges zugute. Eine Folge von Standbildern wird als bewegtes Bild empfunden, wenn mindestens 25 Einzelbilder pro Sekunde hintereinander gezeigt werden, und wenn die Bildinhalte immer nur um eine Kleinigkeit voneinander abweichen.

Genau auf diesem Trick beruht ja auch der Super-8-Film, den wir im Urlaub drehen. Ein Unterschied besteht allerdings generell zwischen einem Fernsehbild und einem Film: Beim Film leuchtet immer ein komplettes Bild auf, beim Computer- und Fernsehbild besteht auch das Bild selbst wiederum nur aus einem »flinken Leuchtfleck«. Das Auge ist aber für das Wahrnehmen von Bewegungsabläufen träger als für Leuchteffekte. Deshalb verfiel man beim Fernsehen auf einen weiteren raffinierten »Schotten«-Trick: Man überträgt pro Sekunde 25 einzelne Standbilder. Damit ist der Bewegungseindruck gesichert. Darüber hinaus wird aber jedes der Standbilder als sogenanntes »Halbbild« zweimal hintereinander auf dem Bildschirm ausgegeben. Das be-

deutet natürlich nicht, daß zuerst die obere Hälfte, dann die untere Hälfte wiedergegeben wird. Vielmehr schreibt der Elektronenstrahl im ersten Halbbild alle ungeradzahlig und im zweiten Halbbild alle geradzahlig Bildzeilen. Optisch ergänzen sich beide zu einem Vollbild. Rechnerisch sieht das so aus: Das einzelne Standbild wird in 625 Zeilen zerlegt. Jedes Halbbild erhält davon 312,5 Zeilen zugeteilt. Schärfemäßig beträgt die Auflösung demnach immer noch 625 Zeilen. Aber dem Auge spiegelt man auf diese Weise 50 Bilder pro Sekunde in annehmbarer Schärfe vor. Damit vermeidet man das gefürchtete Flackern des Bildes.

Wozu aber nun der Aufwand mit zwei Halbbildern, werden Sie sich fragen? Warum bringt man nicht gleich 50 Vollbilder auf den Schirm — wenn es unbedingt sein muß, jedes Filmbild einfach zweimal? Sie haben recht. Im Prinzip wäre das einfacher und sogar optisch schöner. Aber leider hätte das einen fatalen Nachteil — und jetzt kommen wir auf die Ausgangsfrage nach der Frequenzgrenze für den Videoverstärker zurück. Das Zerlegen des



bewegten Bilds in einzelne Standbilder und Zeilen bedeutet eine mehr oder weniger rhythmische Veränderung des Bildsignals. Mit den Helligkeitsschwankungen des Signals innerhalb einer Zeile ergibt das die »Bandbreite« des Bildsignals.

Bei 50 Vollbildern pro Sekunde wäre die höchste im Bildsignal vorkommende Frequenz doppelt so hoch, wie bei 50 Halbbildern. Das läßt sich rechnerisch einfach beweisen. Beim Halbbildverfahren werden pro Sekunde 50 Bilder zu je 312,5 Zeilen geschrieben, also insgesamt 15625 Zeilen. Techniker bezeichnen das auch als Zeilenfrequenz (15,625 kHz). Bei 50 Vollbildern wäre bereits diese Zeilenfrequenz 31,250 kHz, also 50x625 Schwingungen pro Sekunde. Für die Bildübertragung kommen aber noch viele andere Frequenzanteile hinzu, die alle im Verhältnis 1:2 ansteigen würden.

Dadurch müßten alle Schaltungen im Monitor einen größeren Frequenzbereich verarbeiten können und entsprechend aufwendiger konstruiert sein. Verglichen damit ist der Mehraufwand für die Halbbildschaltung gering und billig.

Es gibt sogar noch einen wichtigeren Grund, allerdings nur im Fernsehbereich: Wie schon erwähnt muß ein Fernsehkanal um so breiter sein, je höher die Frequenz des Bildsignals und damit dessen Qualität ist. Praktisch verwertbare Radiofrequenzen sind aber noch kostbarer als Uran; sie sind nicht vermehrbar und längst voll ausgelastet.

Manche Monitore höherer Preisklassen besitzen übrigens eine Umschaltmöglichkeit zwischen der Halbbild- und einer Vollbilddarstellung oder sind gleich für Vollbilder ausgelegt. Die in Prospekten oft gebrauchten Fachausdrücke dafür sind »interlaced« und »non interlaced«. »to interlace« ist englisch und heißt »verflechten, sich kreuzen«.

Bis hierher haben wir es uns, nebenbei bemerkt, sehr leicht gemacht. Wir haben nämlich die Farbe völlig ignoriert und nur über ein schwarzweißes Bild gesprochen. Aber eigentlich wollten wir ja über Farbmonitore reden. Die Tage des Schwarzweiß-Fernsehens sind doch ohnehin längst vorbei, werden Sie sagen. Nun nicht ganz. Worin bei Computern der ganz spezielle Vorteil von einfarbigen (»monochromen«) Monitoren liegt, werden wir aber erst richtig beurteilen können, wenn wir wissen, wie Farbmonitore arbeiten.

Erinnern Sie sich noch an das Experiment im Physikunterricht mit

dem Prisma? Schickt man durch so einen Glaskeil unter einem bestimmten Winkel weißes Licht hindurch, fächert der Lichtstrahl nach dem Austritt aus dem Glas in die Regenbogenfarben auf. Wie und warum soll uns hier aber nicht interessieren. Wichtig ist nur, daß schon vorher, im weißen Licht, diese vielen Farben enthalten waren, das Auge aber dennoch nur weißes Licht wahrgenommen hat.

Mehr noch: Der größte Teil dieser Farbenpracht ist unnötige Zugabe, die unser Auge überhaupt nicht zu würdigen weiß. Schon mit drei Farben läßt es sich perfekt täuschen. Wenn es die richtigen drei Grundfarben im jeweils richtigen Mischverhältnis sind, kann man dem Auge alle Farben der Welt vorspiegeln. Diese drei Farben sind Rot, Grün und Blau. Moment, Sie haben gelernt, daß die drei Grundfarben Rot, Gelb und Blau heißen? Richtig, das hat Ihnen Ihr Zeichenlehrer beigebracht, als Sie gerade mit den heiß-

## Rot, Grün, Blau: Die ganze bunte Welt mit nur drei Farben dargestellt

geliebten »Wasserfarben« Ihrem Vordermann zu Leibe rückten. Aber Rot, Gelb und Blau sind die drei Grundfarben bei den sogenannten Körperfarben (diesen Ausdruck haben Sie damals lediglich mißverstanden, stimmt's?). Zu den Körperfarben zählen zum Beispiel Wasserfarben, Textilfarben und sogar die Farbstoffe in unseren Dias. Wir sprechen im Zusammenhang mit Farbmonitoren aber von Lichtfarben! Und da zählt Grün zu den Grundfarben.

Der Farbeindruck entsteht bei Körperfarben dadurch, daß bis auf die sichtbare Farbe alle anderen Farbanteile des auf die Oberfläche fallenden weißen Lichts verschluckt werden. Bei einer Körpermischfarbe absorbiert jedes beteiligte farbige Material alle Farbanteile, bis auf die Eigenfarbe. Es addieren sich also genaueigenschaften. Der Extremfall liegt dann vor, wenn Materialien zusammentreffen, die kombiniert alle Lichtfarben absorbieren. Dann müssen Sie Schwarz sehen — die Farbe natürlich. Man spricht in der Optik von subtraktiver Farbmischung.

Die Verhältnisse beim Bildschirm, oder auch bei farbigen Scheinwerfern zum Beispiel, sind genau umgekehrt. Hier werden keine Farbanteile

geschluckt, sondern Licht einer bestimmten Farbe zum Licht einer anderen Farbe hinzugegeben. Deshalb spricht man von additiver Farbmischung. Treffen die drei Farben Rot, Grün und Blau als Lichtfarben von gleicher Intensität aufeinander, dann entsteht im Gegensatz zu Körperfarben nicht Schwarz, sondern Weiß.

Eine kleine Denksportaufgabe aus dem alten China soll den prinzipiellen Unterschied noch einmal klarmachen: Ein chinesischer Mandarin lebte einst in einer riesigen Villa mit einem großen Park. Täglich kamen viele Bittsteller zu ihm. Männer, Frauen und Kinder. Als es ihm zu viele wurden, stellte er eines Tages drei Wächter an das Tor seines Parks, die täglich abwechselnd Wache schoben. Jeder der drei durfte eine andere Sorte Besucher durchlassen, der eine nur Frauen, der zweite nur Männer, der dritte nur Kinder. Am jeweils vierten Tag hatten alle drei Wächter gemeinsam Dienst, dann patrouillierte einer am Parktor, der zweite am Haustor und der dritte vor dem Audienzzimmer.

Nach einigen Jahren wurden die Besucher immer weniger und die Wächter bekamen Angst, ihr Herr könnte glauben, sie seien überflüssig, würde sie zum Teufel jagen. Also beschlossen sie, Leute auf der Gasse anzusprechen, anstatt sie abzuweisen, und dazu aufzufordern, den Alten zu besuchen. Aus Gewohnheit kümmerte sich jeder nur um seine Art von Besuchern, der eine um Frauen, der zweite um Kinder und der dritte um Männer. Drei Tage lang schien alles zu klappen, kein Unterschied also zu früheren Jahren. Aber schon am vierten Tag durchschaute der Mandarin den Schwindel — und ließ die Wachen köpfen. Nun ja, die Geschichte stammt aus rauen Zeiten. Aber woran erkannte der Alte den Schwindel? Bevor die Lösung verraten wird, unterhalten wir uns noch ein wenig über den Aufbau einer Farbbildröhre.

Unsere Monitor- und Fernsehbildröhren besitzen, wie schon erwähnt, im hinteren Teil des Kolbenhalses Elektroden, die Elektronen aussenden. Elektrisch geladene Platten und Magnetspulen formen dann daraus einen Strahl und lenken ihn auf die Stirnfläche der Bildröhre. Woher kommt aber in der Bildröhre die Farbe, da der Elektronenstrahl ja keine sichtbare Farbe besitzt? Der Schlüssel zur Lösung liegt in einem mit größter Präzision auf die Innenseite des Bildschirms aufgetra-



genen Muster aus lauter winzigen Phosphortüpfelchen — im Gegensatz zur durchgehend aufgetragenen einfarbig leuchtenden Phosphorschicht eines monochromen Bildschirms. Jeder der drei in einem Dreieck angeordneten Leuchtstoffpunkte leuchtet bei Bestrahlung in einer der drei Grundfarben auf. Deshalb bezeichnet man so eine Einheit aus drei Pünktchen als Farbtupel. Die Anordnung ist übrigens in jedem Tupel gleich.

Wollte man nun ohne weitere Tricks gezielt Farben aufleuchten lassen, müßte man jedes dieser Pünktchen — der Durchmesser beträgt zirka einen viertel bis einen halben Millimeter — mit dem haarfeinen Elektronenstrahl genau treffen. So viel Präzision wäre unbezahlbar. Außerdem würden schon die schwachen Einflüsse des irdischen Magnetfeldes genügen, um unerträgliche Farbverschiebungen hervorzurufen. Aber Erfindungen aus den Frühtagen der Technik zeichnen sich meist durch besondere Pfliffigkeit aus. So auch hier.

Als erstes verwendet man statt einem einzigen Strahl deren drei. Dazu sind im Röhrenhals gleich drei Elektronenkanonen eingebaut. Jede schickt ihre Elektronen zu den Punkten einer Farbe. Erinnert uns das nicht sehr an die Wächter im zweiten Teil des Gleichnisses? Richtig. Und setzen wir jetzt noch für »Frauen« Rot, für »Kinder« Grün und für Männer »Blau« ein (wie aus dem Leben gegriffen also), haben wir das Prinzip der Farbbildröhre schon halb erfaßt. Alle drei Elektronenstrahlen werden durch ein gemeinsames Signal für die zeilenweise

und bildweise Abtastung gesteuert. Dieses Signal ist ja vom eigentlichen Bildinhalt nicht abhängig und damit auch für alle drei Farben gleich. Für die Steuerung der Strahlintensität stellt der Computer allerdings drei verschiedene Bildsignale zur Verfügung. Erstens ist die Summe der Strahlintensitäten ein Maß für die Helligkeit des gerade geschriebenen Bildpunktes, zweitens entspricht jeder Farbnuance ein bestimmtes Verhältnis der drei Strahlstärken zueinander. So erscheint ein grünblauer Farbton, wenn der Strahl für Rot eine geringere Intensität besitzt als der für Grün und für Blau. Wir sprachen ja von additiver Farbmischung.

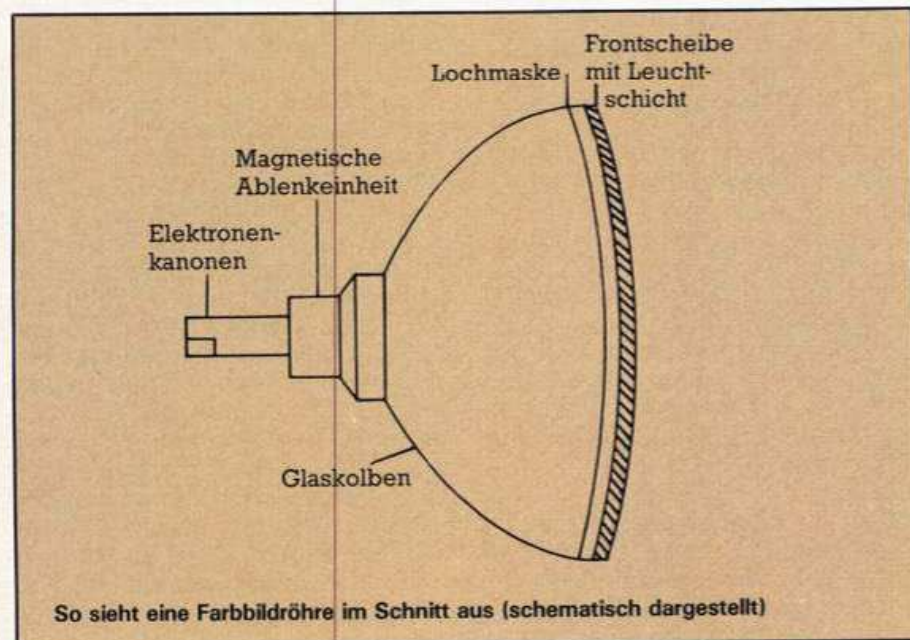
Übrigens: Sind Sie inzwischen auf die Lösung unserer kleinen fernöstlichen Geschichte gekommen? Die Lösung ist ganz einfach: Solange jeder Wächter Bittsteller abwies, kamen am vierten Tag überhaupt keine Besucher zu unserem Mandarin. Ließ nämlich der erste Wächter noch Frauen durchs Tor, aber weder Männer noch Kinder, wimmelte schon der zweite auch die Frauen ab. Er hätte zwar Kinder durchgelassen, aber die erreichten ihn erst gar nicht. Subtraktive Mischung! Sobald aber die Wächter keine Besucher mehr abwiesen, sondern im Gegenteil jeweils Besucher ihrer bevorzugten Sorte einluden, schickte der erste Frauen, der zweite Kinder und der dritte Männer zum Mandarin. Additive Mischung! Die Folge am vierten Tag: ein buntes Spektakel im Besucherzimmer, das dem Mandarin alles verriet.

Aber immer noch unbeantwortet ist die Frage, wie man erreicht, daß

jeder der drei haarfeinen Elektronenstrahlen immer nur Punkte einer Farbe trifft, obwohl diese so winzig sind. Dazu ein kleines Experiment, das Sie selbst durchführen können. Nehmen Sie ein großes Blatt kräftiges Papier oder Pappe und schneiden Sie in die Mitte ein Loch von zirka 3 cm Durchmesser. Dann fahren Sie Ihr Auto rund zwei Meter an eine Wand heran. Schalten Sie die Scheinwerfer ein und halten Sie das Blatt mit dem Loch eine Handbreit vor die Wand, aber in einer Linie zwischen Wand und Scheinwerfer. Was sehen Sie? Ich wette, zwei schöne helle Flecken (trotzdem nur ein Loch im Blatt ist). Lassen Sie jetzt von jemand anderem den rechten Scheinwerfer abdecken. Sie werden bemerken, daß der linke Lichtfleck verschwindet.

Unsere drei Elektronenkanonen sind in gewisser Weise auch Scheinwerfer, und die Wand läßt sich recht gut mit der beschichteten Frontscheibe der Bildröhre vergleichen. Fehlt noch das Blatt Papier. Dem entspricht in der Farbröhre eine Metallplatte mit rund einer halben Million hochpräzise angeordneten Löchern von zirka 0,6 mm Durchmesser (eine normale Farbfernsehröhre vorausgesetzt). Diese »Emmentalerscheibe« ist in zirka 15 mm Abstand von der Frontscheibe angebracht. Man nennt sie »Lochmaske« (oder bei einer etwas anderen Bauweise mit länglichen Löchern »Schlitzmaske«). Wie bei unserem Experiment erzeugt jede Elektronenkanone durch jedes Loch der Maske einen Leuchtfleck. Bei drei Kanonen und 400000 Löchern sind das 1,2 Millionen Leuchtflecke in jeder farbigen Fernsehbildröhre.

Nun zu Teil 2 des Tricks. Die drei Elektronenkanonen sind in einem gleichschenkligen Dreieck angeordnet. Vergleichen wir das mit den Autoscheinwerfern, müßen die jeweiligen Leuchtpunkte der drei Elektronenkanonen auf der Frontscheibe ebenfalls die Eckpunkte eines gleichschenkligen Dreiecks bilden, und zwar kopfstehend zum Dreieck der Kanonen. Die Strahlen der drei überkreuzen sich ja in der Ebene der Lochmaske. Wenn wir jetzt zum Beispiel jeweils dort, wo der Strahl der für Blau zuständigen Kanone hinfällt, einen blauen Leuchtpunkt auftragen und das Ganze für Grün und Rot wiederholen, haben wir genau das Muster aus Tripeln (so nennt man diese Dreiergruppen) auf dem Schirm, von dem wir vorher sprachen. Wenn jetzt einer der drei Strahlen den





# Alles über Monitore

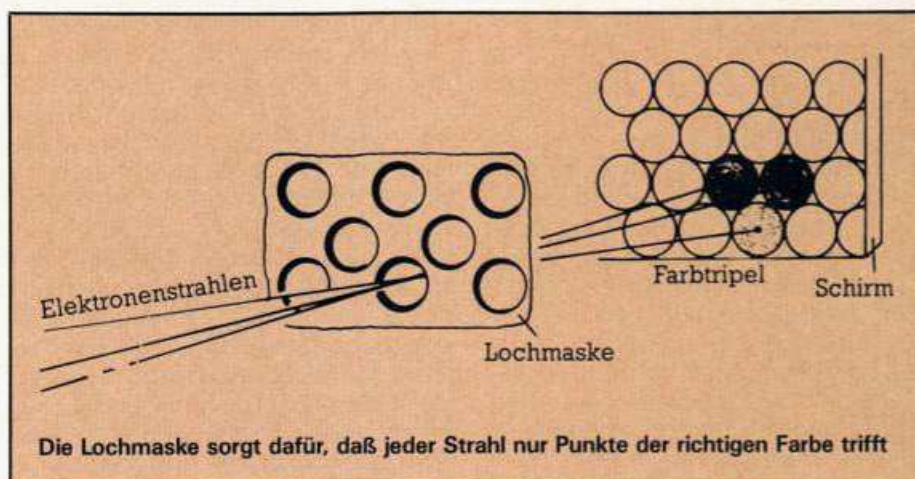
Schirm abtastet, kann er durch die Löcher der Maske hindurch nur noch »seine« Leuchtpunkte bestrahlen. Alle andersfarbigen werden abgeschattet. Deshalb wird die Lochmaske manchmal auch als Schattenmaske bezeichnet. Ungenau gezielte Strahlen sind ungefährlich geworden. Falsche Farbpunkte können nicht mehr getroffen werden.

Wer eine Lupe besitzt, sollte übrigens ruhig einmal damit ganz nahe an sein Farbfernsehgerät herangehen und sich den Bildschirm genau ansehen. Dann sieht man sehr schön den Aufbau des Bildes aus lauter Farbpunkten, oder bei neueren Geräten, aus Farbstreifen. Das Prinzip ist in beiden Fällen das gleiche. Das Auge vermischt die Einzelfarben aus einiger Entfernung zu einer Mischfarbe.

Ganz zu Beginn erwähnten wir einmal, daß die Bildröhre eines der beiden die Qualität am meisten bestimmenden Elemente im Farbmonitor sei. Jetzt erkennen wir, warum: Die endliche Zahl der Leuchtpunkte bei der Farbbildröhre begrenzt die Auflösung. Dabei gilt jedes Tripel lediglich als ein Bildpunkt. Damit kann die Auflösung bei einer halben Million Farbtripel eben auch nicht mehr Bildpunkte betragen.

Rechnen wir es durch: Die meisten Heimcomputer bauen ihre Bilder aus zirka 320 x 200 Punkte auf, beschränken sich aber für die Darstellung auf rund  $\frac{3}{4}$  der Bildschirmfläche. Damit stehen den 64000 Bildpunkten des Computers 300000 Bildpunkte auf dem Bildschirm gegenüber. Das ist ein gesundes Verhältnis, das keine wesentliche Minderung durch die Bildröhrenkonstruktion erwarten läßt.

Computer, die aber 80 Zeichen pro Zeile darstellen können, zum Beispiel der neue Commodore PC 128, benötigen schon 640x200 Punkte, also 128000 Punkte. Jetzt wird die Sache kritisch. Bedenkt man, daß gut die Hälfte der Bildpunkte der Bildröhre nicht deckungsgleich mit denjenigen des Computers sind, Unschärfen an den Bildschirmrändern auftreten, die Schreibstrahle etwas zittern, und so weiter, dann ergibt das in der Summe der Faktoren schon leichte Qualitätseinbußen. Kommt beim Farbfernsehgerät noch die durch den zweifachen Umsetzungsvorgang im Modulator und Demodulator bedingte Unschärfe hinzu, ist nichts mehr von der 80-Zeichen-Schrift zu erkennen, außer verwaschenen Flecken. Für den üblichen Farbmonitor stellt sie die



Wiedergabegrenze dar. Es gibt aber auch Farbmonitore, deren Röhren eine ganze Million Bildpunkte besitzen, also rund doppelt so viel, wie die bisher besprochenen. So einen Monitor nennt man dann hochauflösend.

Man erkennt die Auflösungsstufen in den Prospekten an der Angabe für den Tripel-Abstand. Für niedrigauflösende (Preis meist unter 1000 Mark) sind Tripel-Abstände von zirka 0,6 mm üblich. Mittelauflösende, die besonders für die neuen Heimcomputer-Modelle mit den eingebauten 80-Zeichen-Karten geeignet sind, besitzen Abstände von zirka 0,4 bis 0,5 mm. Preislage zwischen 1000 und 2000 Mark. Für besonders hohe Ansprüche gibt es dann noch die hochauflösenden Monitore. Bei ihnen beträgt der Tripel-Abstand um die 0,3 mm. Preise bis zu 5000 Mark sind dann aber keine Seltenheit.

Übrigens haben wir bis jetzt immer stillschweigend einen großen Bildschirm vorausgesetzt. Die Preisunterschiede resultieren aber in erster Linie aus den hohen Kosten für die Lochmaske, an deren mechanische Präzision extrem hohe Ansprüche gestellt werden, und den exakten Auftrag der Leuchtschicht. Parallel zur Reduzierung der Tripel-Abstände (und damit der Steigerung der Auflösung) wächst der Aufwand für die Herstellung. Dieser Faktor ist von der Bildschirmgröße weitgehend unabhängig. Das heißt, das Prädikat »mittelauflösend« bezieht sich zum Beispiel auf den Tripel-Abstand von 0,4 mm, egal ob wir einen 9-Zoll-Bildschirm meinen, oder einen 30-Zoll-Schirm vor uns haben.

Für die physikalische Auflösung bringt das aber sehr wohl einen gewaltigen Unterschied. Bleiben wir einmal bei 0,4 mm. Die Zeilenbreite eines 9-Zoll-Bildschirms beträgt zir-

ka 17 cm. Teilen wir das überschlägig durch den Tripel-Abstand von 0,4 mm, dann ergeben sich pro Zeile lediglich 425 Bildpunkte. Erinnern wir uns: 80 Zeichen pro Zeile benötigen schon um die 600 Punkte Auflösung! Machen wir die gleiche Rechnung für einen 30-Zoll-Bildschirm auf: die Zeilenbreite ist jetzt rund 60 cm. Wieder geteilt durch 0,4 mm ergibt das volle 1500 Bildpunkte in jeder Zeile! Die tatsächliche Auflösung wächst also linear mit dem Durchmesser des Bildschirms. Wie fatal sich zu kleine Farbbildschirme auf die Auflösung auswirken können, erkennt man beim 7-Zoll-Schirm des SX 64 von Commodore, dessen Zeichendarstellung eine reine Zumutung ist.

Ziehen wir gleich noch einen Schluß. Ohne die Lochmaske wäre nicht die mechanische Konstruktion der Bildröhre das die Auflösung bestimmende Element im Monitor, sondern der Videoverstärker. Dessen Qualität ist aber erheblich preiswerter zu steigern, als die der Bildröhre. Außerdem hängt sie nicht von der Bildschirmgröße ab. Ohne Lochmaske haben wir aber auch keinen Farbbildschirm vor uns, sondern einen monochromen! Auflösungen von 600 und mehr Punkten, auch auf 9-Zoll-Bildschirmen ist hier keinerlei Schwierigkeit. Deshalb sind monochrome Monitore für Textverarbeitung mit dem Computer immer noch unschlagbar und dennoch viel billiger als farbtüchtige Geräte. Und deshalb auch die Bemerkung zu Beginn unserer Betrachtungen, daß wir die Bedeutung der Schwarzweiß-Monitore erst dann richtig einzuschätzen wüßten, wenn uns klar geworden ist, wie Farbmonitore arbeiten. In einer späteren Ausgabe werden wir uns noch über die wichtigsten Qualitätsmerkmale bei Monitoren unterhalten.

(lg)



# Monitore: Richtig geplant, gekauft und genossen

In den Urzeiten der EDV fand die Verständigung zwischen Computer und Mensch noch zeilenweise und mühsam über einen Telexapparat statt. Heute ist ein Computer ohne »Datensichtgerät« unvorstellbar. Gönnen Sie sich, Ihren Augen und Ihrem Computer aber gleich den optimal geeigneten Bildschirm.

**B**etrachteten noch vor einem Jahr viele Anwender Monitore für ihre Heimcomputer als schieren Luxus, so scheint sich in letzter Zeit ein Wandel vollzogen zu haben. Immer mehr Einsteiger planen von Anfang an einen Monitor mit ein. Bezeichnend für diese Entwicklung ist sicher auch, daß der Branchenneuling Schneider seinen Heimcomputer CPC 464 gleich zusammen mit einem Monitor verkauft und dafür sowohl von der Fachpresse wie von den Anwendern nur Lob zu hören bekommt.

Zuerst ein klares Argument für ein eigenes Bildschirmgerät zum Heimcomputer: Wer mit seinem Computer wirklich arbeiten will — darunter sei auch das intensive Spielen verstanden — darf nicht auf das familieneigene Fernsehgerät angewiesen sein. Die Folge wäre sonst unausweichlich ein Streit um das Fernsehgerät, bei dem entweder das Computer-begeisterte Familienmitglied um des lieben Friedens willen eines Tages die Segel streicht und den Computer in den Keller verbannt oder die restliche Familie auf ihre rechtmäßige Unterhaltung verzichtet. Beides fördert sicher nicht die häusliche Harmonie.

Bereits die zweite Entscheidung, ob ein Fernsehgerät oder Monitor gekauft werden soll, ist nicht mehr so eindeutig zu fällen. Dazu muß man erst eine gründliche Inventur der eigenen Ansprüche und Einsatzpläne machen.

In bezug auf die Anforderungen an ein Bildschirmgerät lassen sich bei Heimcomputern zwei große Anwendungsbereiche unterscheiden: ein Bereich, in dem es auf eine leicht lesbare Darstellung vieler Daten ankommt und einer, bei dem Grafiken und Farben die Hauptrolle spielen. Beispiele für den ersten Bereich:

Textverarbeitung, Dateiverwaltung, Kalkulation. Für den Bereich mit Schwerpunkt Grafik und Farbe sind typische Beispiele: natürlich Spiele, aber auch Simulationen, sogenannte Businessgrafik, anspruchsvolle Lernprogramme mit Grafik.

Zwei Sonderfälle gibt es. Wer viel programmiert, und seien es nur Spiele, zählt zu denen, die eine gut lesbare scharfe Zeichendarstellung benötigen. Auch Grafik mit hoher Informationsdichte, zum Beispiel für Konstruktionsarbeiten mit dem Computer benötigen eine sehr detaillierte, scharfe Darstellung auf dem Schirm. Beide Sonderfälle gehören damit in die Kategorie »leicht lesbare Darstellung«.

## Jedem Computer seinen Bildschirm

An Bildschirmgeräten für unseren Computer stehen uns fünf Alternativen zur Verfügung. Welche von den aufgezählten Versionen farbtüchtig sind, geht aus den Bezeichnungen hervor. Die Reihenfolge nach Abbildungsschärfe lautet: Farbfernsehgerät (ziemlich unscharf), Schwarzweißfernsehgerät (nur unwesentlich schärfer), Farbfernsehgerät mit Video-Eingang (Schärfe zwischen der eines normalen Fernsehgeräts und eines Farbmonitors), Farbmonitor (scharf), Monochrom-Monitor (sehr scharf). Diese Schärfestufen sind nahezu unabhängig von der Geräte-Qualität. So wird auch ein sehr preiswerter Monochrom-Monitor immer schärfere Bilder liefern als selbst ein guter teurer Farbmonitor. Abweichungen von der Regel sind echte Ausreißer und können eigentlich aus technischen Gründen nur in Richtung schlechtere Qualität tendieren.

Preislich gesehen sind Schwarzweißfernsehgeräte und Monochrom-Monitore nahezu gleich teuer (zirka 300 bis 600 Mark). Bei ihnen handelt es sich um die preiswertesten Bildschirmgeräte. Die zweite Gruppe umfaßt Farbfernsehgeräte und normalauflösende Farbmonitore (was das technisch bedeutet entnehmen Sie bitte dem Artikel »Farbmonitor, buntes Fenster zum Computer« aus dieser Ausgabe). Wiederum kosten beide Lösungen ungefähr gleich viel, nämlich zwischen 700 und 1000 Mark. Am teuersten kommen Farbfernsehgeräte mit Videoeingang (um die 1500 Mark).

Verbinden wir jetzt beide Aufzählungen, können wir bereits einige »Fehlanschaffungen« erkennen und damit vermeiden. Wer vom geplanten Einsatzbereich seines Computers her zur Gruppe der »Schärfebedürftigen« gehört, also zum Beispiel in größerem Umfang Textverarbeitung betreiben will, oder viel zu programmieren beabsichtigt, wird in jedem Fall einen Monitor brauchen. Für ihn ist ein Fernsehgerät zu unscharf in der Wiedergabe. Es bestehen also nur noch drei Alternativen für ihn: Monochrom-Monitor, Farbmonitor und Farbfernsehgerät mit Video-Eingang. Diese Reihenfolge gilt auch für den finanziellen Aufwand der Lösung. Zwei Fragen bringen hier die letzte Klarheit: Brauche ich Farbe? Ist mir die zusätzliche TV-Tüchtigkeit Mehrkosten von zirka 500 Mark wert, bei gleichzeitigen Abstrichen an der Wiedergabeschärfe? Wer Farbe braucht, muß natürlich einen Farbmonitor wählen. Wer zusätzlich damit fernsehen will, kommt nicht um das Fernsehgerät mit Video-Eingang herum. Dazu noch eine kleine Anmerkung: Gerade für Textverarbeitung gibt es keine geeignetere Lösung als einen



Monochrom-Monitor! Unter Umständen rentiert sich hier eine doppelte Anschaffung — preiswerter Monochrom-Monitor, kombiniert mit einem billigen Farbfernsehgerät ohne Video-Eingang (zusammen zirka 1000 bis 1200 Mark).

Wenn es in erster Linie auf Farben ankommt und weniger auf Schärfe (Spiele und normale Grafik), der hat die Wahl zwischen Farbfernsehgerät, Farbmonitor und Farbfernsehgerät mit Video-Eingang — wieder in der Reihenfolge der Kosten. Hierbei gibt es allerdings keine allgemeingültige Regel für die Wahl. Man muß abwägen, ob man lieber Schärfe und Farbbrillanz oder zusätzliche TV-Unterhaltung wünscht. Ein guter Kompromiß, aber auch die teuerste Lösung, ist das videotüchtige Farbfernsehgerät.

## Schwarzweiß und TV? Aussichten grau ...

Eine leider häufig von Einsteigern getroffene Wahl ist die schlechteste: das Schwarzweißfernsehgerät. Es ist natürlich gerade für Jugendliche besonders verlockend, wenn man mit so einem Ding in der eigenen Bude außer Computern noch fernsehen kann, fernab von der »Familien- Glotze«. Zudem so ein Gerät ja sichtbar schärfere Computerbilder liefert als Papas Farbfernsehgerät. Aber das ist auf längere Sicht eine Fehleinschätzung. Der erste Frust stellt sich gewöhnlich ein, wenn das erste wirklich tolle Grafikspiel gekauft wurde. Denn Farbe ist nicht. Der zweite Frust erwartet den Besitzer beim ersten guten Schreibprogramm, wenn ä und ü oder Ö und Ü nur mit der Lupe zu unterscheiden sind, angesichts der mangelhaften Schärfe. Der dritte Frust packt den Armen, wenn er selbst so richtig zu programmieren anfängt. Dann trânt manches Auge — nach stundenlanger Arbeit vor dem Computer. Aber selbst der Aussteiger, der nach einigen Wochen entnervt feststellt, daß der Computer mit ihm so gar nichts im Sinn zu haben scheint, wird die Anschaffung bereuen, denn »Dallas« ist in Schwarzweiß ebenso fad, wie »Mask of the Sun«.

Wenig mit Farbe im eigentlichen Sinn haben die verschiedenen Leuchtfarben bei den Monochrom-Monitoren zu tun. Trotzdem dazu einige Überlegungen. Es gibt solche einfarbigen Monitore bekanntlich mit bernsteinfarbiger und grüner Darstellung. Preislich ist meist die bernsteinfarbige Version etwas teu-

rer (bis etwa 50 Mark). Vor zirka zwei Jahren brach ein »Bernstein-Boom« über die Computerhändler herein. Bernstein war »in«. Inzwischen werden wieder erheblich mehr grün leuchtende Monitore verkauft, als gelb leuchtende. Im Grunde ist die Wahl zwischen den beiden Versionen eine Geschmacksache. Wer gesunde Augen hat und nicht farbenblind ist, empfindet vielleicht Grün als schärfer. Physiologisch gesehen liegt die grüne Farbe genau im Bereich der höchsten Empfindlichkeit des menschlichen Auges. Andererseits gibt es viele Rot-Grün-Farbenblinde. Sie haben Schwierigkeiten, grüne Darstellungen zu erkennen und sind deshalb mit der Bernsteinfarbe besser dran. Für bestimmte Anwendungen allerdings unterscheiden sich die beiden Versionen vom technischen Gesichtspunkt her. So sind bernsteinfarbige Monitore wegen der längeren Nachleuchtzeit des verwendeten Leuchtstoffs für Lichtgriffel absolut ungeeignet. Bei schneller Spielegrafik kann es aus dem gleichen Grund außerdem zum »Nachzieh«-Effekt kommen. Helle bewegte Partien bekommen dann einen unschönen »Kometenschweif«.

## Wahre Größe liegt im guten Kompromiß

Noch ein strittiger Punkt ist die Bildschirmgröße, vor allem wenn statt einem Monitor ein Fernsehgerät gekauft wird. Wichtig ist zu wissen, daß bei Farbbildröhren die Auflösung durch die Loch- oder Schlitzmaske eine absolute, von der Gesamtfläche des Bildschirms unabhängige Größe ist. Das heißt je größer der Bildschirm ist, desto mehr kann er theoretisch auflösen. Andererseits ist die Bandbreite des Videoverstärkers ab einer gewissen (geräteabhängigen) Größe der bestimmende Faktor. Außerdem setzt auch der beim Arbeiten mit dem Computer sehr kleine Betrachtungsabstand zum Bildschirmgerät eine frühzeitige Schranke. Denn sobald die Bildpunkte so groß werden, daß das Auge sie als diskrete Punkte erkennt, erscheint das Bild unscharf, unabhängig von der tatsächlichen Schärfe. Dann stellen sich auch bald Kopfschmerzen ein. Ein guter Kompromiß ist eine Bildschirmgröße um die 12 Zoll (zirka 30 cm diagonal). Unter 9 Zoll (gleich 23 cm) sollte man nicht gehen, außer man ist leidenschaftlicher Briefmarkensammler.

Welche Qualität oder (bei Monitoren) Leistungsstufe soll man nun wählen? Für Monitore gilt grundsätzlich: Die Auflösung muß mindestens so hoch sein, wie die Auflösung, die der Computer bietet. Die Bilder eines Heimcomputers bestehen derzeit in der Regel aus maximal zirka 400 x 300 Punkten. Die 300 Punkte in der Vertikalen (also Zeilen) werden ohnehin von jedem Bildschirmgerät aufgelöst, da alle nach der Fernsehnorm mit 625 Zeilen arbeiten. Ausnahmen von dieser Regel gibt es nur im gehobenen Profibereich, um den wir uns hier aber nicht kümmern wollen.

Bleiben die 400 Punkte in der Horizontalen. Normalauflösende Farbmonitore und kleine Farbfernsehgeräte schaffen diese Punktezahl gerade noch. Bei Monochrom-Monitoren liegt die Auflösung sogar bei Billigeräten weit darüber. Das gilt jedoch nur für den gegenwärtigen Stand der Technik bei Heimcomputern.

Wer aber bereits von sich weiß, daß er auch noch in mehreren Jahren zu den Computerfreaks gehören wird, sollte etwas weiter denken. Monitore und Fernsehgeräte haben eine durchschnittliche Lebenserwartung von sieben bis 15 Jahren. Große Leistungssteigerungen, die eine Neuanschaffung rechtfertigen würden, sind im Monitor- und Fernsehbereich die nächsten Jahre nicht zu erwarten. Nicht so bei Heimcomputern. Ihre grafischen Fähigkeiten wachsen mit jeder neuen Modellserie. Man kann davon ausgehen, daß schon in ein oder zwei Jahren die meisten Heimcomputer eine grafische Auflösung von rund 620 x 400 Punkten bieten werden. Vorreiter sind die neuen ST-Modelle von Atari. Erfahrungsgemäß ist die Zeitspanne bis zu einer Neuanschaffung in diesem Bereich durch den schnellen Leistungszuwachs erheblich kürzer als sieben Jahre. Mit anderen Worten: Es ist wahrscheinlich, daß ein Bildschirmgerät mehr als einen Heimcomputer überlebt. Deshalb ist es vernünftig, gleich ein Modell zu kaufen, das auch noch den Leistungen der nächsten Computer-Generation genügt, also zum Beispiel horizontal 600 Punkte auflösen kann. So ein mittelauflösender Monitor kostet zwar zirka 50 Prozent mehr als ein normalauflösender, erspart aber eine spätere Neuanschaffung.

Wenn man sich schon Gedanken über zukünftige Entwicklungen bei den Bildschirmgeräten macht, muß man sich natürlich auch einige Ge-



danken zu Schlagworten wie »LCD« und »Plasma« machen.

LCD — übersetzt und ausgeschrieben: Flüssigkristall-Anzeige — zählt nicht mehr zu den ganz neuen Anzeige-Techniken. Schon seit mehreren Jahren gibt es solche Anzeigen bei Taschenrechnern, Digitaluhren und ähnlichen alltäglichen Geräten. Neu ist die jetzt erreichte Auflösung und farbige Darstellung. Epson zeigte auf der Winter-CES in Las Vegas bereits das funktionsfähige Labormuster eines handteller-großen farbigen LC-Displays mit bewegtem Farbfernsehbild. Dennoch: Weder die Größe, noch die Auflösung, noch die Reaktionsgeschwindigkeit des Displays auf Wechsel des Bildinhalts können derzeit selbst dem billigsten Monitor das Wasser reichen. Dies kann sich die nächsten Jahre ändern. Aber selbst dann bietet das LC-Display keine ins Gewicht fallenden Vorteile in Verbindung mit einem Heimcomputer. Seine Stärken, der geringere Stromverbrauch und die leichte flache Bauweise sind im stationären Einsatz am Heimcomputer ohne Bedeutung, wollen aber teuer erkauft sein (für den Apple IIe zur Zeit zum Beispiel zirka 2500 Mark). Die Schwächen, kurze Lebensdauer, Empfindlichkeit gegen Kälte und mechani-

sche Einflüsse hingegen bekommt auch der Heimanwender zu spüren. Das LCD rentiert sich nur im portablen Einsatz.

Ganz anders sehen die Perspektiven beim sogenannten Plasmaschirm aus. Gas in kleinen Waben wird bei dieser Technik durch eine angelegte Spannung gezielt zum Glimmen angeregt (dadurch wird das Gas zum Plasma). Je nach Gasgemisch und Leuchtstoff auf der Deckverglasung lassen sich Farben darstellen. Die Auflösung solcher Plasmaschirme steht den Bildröhren in keiner Weise nach, übertrifft sie teilweise sogar noch. Vorteile: Flache Bauweise, punktgenaue Schärfe der Darstellung und ein sehr ruhiges flimmerfreies Bild, da jede Leuchtammer so lange glimmt, bis der betreffende Bildpunkt vom Computer neu gesetzt wird. Also gibt es keine partielle Dunkelzeit; alle Bildpunkte leuchten ständig (im Gegensatz zur Bildröhre, wo immer nur ein einziger Punkt leuchtet). Derzeit ist der größte Nachteil der hohe Preis. Immerhin gibt es bereits einige wenige portable Computer der Business-Klasse, die mit einem allerdings einfarbigen Plasmabildschirm ausgestattet sind. Diese Technik scheint immerhin gute Chancen zu besitzen, die

herkömmliche Bildröhrentechnik im Computerbereich abzulösen. Eine realistische Alternative für derzeit geplante Anschaffungen ist sie dennoch nicht. Und darauf warten lohnt sich auch nicht.

Noch etwas weiter in der Zukunft liegt der »Laser-Bildprojektor«, der zumindest im Bereich animierter Computergrafik eine große Bereicherung darstellen dürfte. Man denke nur an die Lichteekte in Diskotheken, die heute schon realisiert werden. Vorstellbar sind drei synchron angesteuerte Laser kleiner Leistung mit Wellenlängen der drei Grundfarben Rot, Grün und Blau. Im additiven Verfahren sind damit alle Farben darstellbar. Hinzu käme bei dieser Technik, daß die Laser sogar Vektorgrafik im großen Maßstab verkraften würden. Die Folge wären zum Beispiel superschnelle Spiele und höchstauflösende Grafikbilder ohne die häßlichen Stufen durch punkweisen Aufbau. Heute sind Vektorbildschirme in herkömmlicher Bildröhrentechnik sehr teuer und nur im professionellen CAD-Bereich im Einsatz. Auch echte dreidimensionale Computergrafik wäre denkbar. Aber noch gehört solche Peripherie für den Heimanwender ins Reich der Science Fiction, trotz vorhandener Technologie (lg)

## Happy-Leser mögen's flott

### Titelwahl 1984: Keine Spur von Traurigkeit, Musiker gefiel am besten!

**H**underte von Zuschriften zeigten: Der Musik-Titel auf der Ausgabe 11 traf den Geschmack der meisten. Mit einer Stimme Abstand folgte an zweiter Stelle der Joystick-Titel der Ausgabe 1. Dritter ist der Grafik-Titel auf der Ausgabe 9. Alle drei gehören zu den »fröhlichen« Titelbildern des letzten Jahres.

Vom Inhalt her hat die Ausgabe 12 mit den Einkaufshilfen die meisten Stimmen erhalten.

Unter allen Einsendern wurden, wie versprochen, drei ausgelost, die in den nächsten Tagen je 100 Mark als Dankeschön fürs Mitmachen erhalten: Hans-Jörg Begrich, Zum Wannenbusch 19, 5140 Erkelenz-Tenholt, Karl-Friedrich Schäfer, In der Reuth 159, 8520 Erlangen und Ernst Schori, Olivenweg 24, CH-3018 Bern.

Wir bedanken uns natürlich auch bei allen anderen Einsendern herzlich für ihre Teilnahme und werden bei zukünftigen Titelbildern für

Happy-Computer das Ergebnis Ihrer Wahl mit einbeziehen.

Und wieder eine Chance dreimal 100 Mark zu gewinnen!

Diesmal geht es uns darum, zu erfahren, welche Computer Sie benutzen. Die Verbreitung bestimmter Computertypen bei unseren Lesern hat einen gewissen Einfluß auf die Auswahl der Themen für die Happy-Computer, soweit sie computer-spezifisch sind.

Wir sind einerseits immer bemüht, auch seltene Typen nicht ganz auszuschließen, müssen aber andererseits der weiten Verbreitung ganz bestimmter Marken Rechnung tragen. Das kommt übrigens allen Lesern zugute, denn je erfolgreicher unsere Zeitschrift im Markt ist, desto mehr haben wir für Artikel über »seltene« Computertypen Platz. Um diesen Platz aber gerecht aufzuteilen, brauchen wir Ihre Hilfe!

Es ist wieder ganz leicht für Sie, mitzumachen: Beantworten Sie auf

einer Post- oder Mitmachkarte folgende drei Fragen (in der angegebenen Reihenfolge):

1. Wie alt sind Sie?
2. Welchen Computer benutzen Sie?
3. Wenn Sie noch keinen hätten — welchen Computer würden Sie sich kaufen?

Senden Sie die Karte bitte an:  
Markt & Technik Verlag  
Redaktion Happy-Computer  
Kennwort: Mein Computer  
Hans-Pinsel-Str. 2  
8013 Haar bei München

**Einsendeschluß ist der 15. Mai 1985.**

Vergessen Sie bitte nicht, Ihre Adresse zu vermerken. Die Redaktion verlost unter allen Einsendern drei 100-Mark-Scheine. Die Gewinner geben wir in der Ausgabe 8/85 bekannt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Mitarbeiter des Verlags und deren Angehörige dürfen nicht teilnehmen. (lg)



# Marktübersicht Monitore

**Gute Monitore müssen nicht mehr teuer sein. Wir haben für Sie aus dem großen Angebot alle preiswerten Modelle ohne Farbe (bis 500 Mark) und mit Farbe (bis 1500 Mark) herausgesucht.**

**M**onochrome Monitore und Farbmonitore sind Fernsehgeräten in der Bildqualität überlegen, obwohl sie nicht unbedingt mehr als diese kosten müssen. Da es bereits für den Heimgebrauch vollwertige Geräte zu niedrigen Preisen gibt, beschränkt sich die Übersicht auf monochrome Monitore bis zu 500 Mark und Farbmonitore bis zu 1500 Mark.

Die Angaben beziehen sich auf Auskünfte der Händler/Hersteller und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Ein Strich (—) bedeutet, daß zu diesem Punkt keine Angabe gemacht wurde. Erhebungszeitraum war die erste Hälfte Januar.

Ob ein Monitor an Ihren Computer paßt, hängt vom Bildsignal ab, das Ihr Computer erzeugt. Das Problem der unterschiedlichen Anschlußstecker ist zwar ärgerlich, aber nur zweitrangig, denn es gibt (gegen Aufpreis) genügend Adapterkabel. Leider ist selbst innerhalb einer Signalart nicht jedes Signal gleich. Deshalb können zum Beispiel nicht alle RGB-Monitore an allen Computertypen, die ein RGB-Signal aussenden, angeschlossen werden. Die Normenvielfalt macht es unumgänglich, vor dem Kauf eines Monitors mit RGB-Ausgang, genauere Informationen einzuholen.

Bei den Computern Spectrum und TI 99/4A ist von Haus aus kein Moni-

toranschluß vorgesehen, sie brauchen dazu erst ein spezielles Interface. Der Schneider CPC 464 hat in der Grundausstattung das Netzteil im mitgelieferten monochromen oder Farbmonitor eingebaut, deswegen brauchen Sie beim Anschluß eines anderen Fabrikats ein externes Netzteil. Zwischen den einzelnen Modellen der Commodore- sowie der Atari-Computer besteht kein Unterschied im Monitoranschluß, sie werden deshalb nicht einzeln angeführt. Die MSX-Computer besitzen sowohl einen BAS/FBAS- wie auch einen RGB-Ausgang. Sie haben also die große Auswahl beim Monitor-Kauf.

(wg)

## Monochrom-Monitore bis 500 Mark

a) Hersteller b) Modell c) Für welchen Computer geeignet d) Besonderes	Bildschirm a) Diagonale in cm b) Schirmfarbe c) Entspiegelung	Auflösung a) Zeilenfrequenz (kHz) b) Bildfrequenz (Hz) c) Punkte pro Zeile d) Bandbreite d. Videoverstärkers (MHz) e) Zeichen pro Zeile	Eingänge a) Bildsignal b) Videobuchse c) Tonteil vorhanden d) Audio-Buchse	Stromversorgung a) Netzspannung b) Netzfrequenz c) Anschlußwert d) Prüfzeichen	Gehäuse a) Maße in cm (BxHxT) b) Material c) Farbe	a) Lieferumfang b) Zubehör gegen Aufpreis c) Anbieter d) Preis inkl. MwSt.
a) Zenith b) ZVM-122E/123E c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) —	a) 30 b) bernstein, grün c) geätzt	a) 15 b) 50 c) 640 d) > 15 e) 80/40	a) BAS b) Cinch c) nein d) —	a) 220 V b) 50 Hz c) 26 W d) VDE	a) 32,7 x 30,5 x 30,5 b) Kunststoff c) hellbeige	a) — b) Schwenkfuß c) Electronic Systems, Erdinger Str. 9, 8011 Aschheim d) 310,—
a) Sanyo b) DM 2112 c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) auch in orange	a) 31 b) grün (P31) c) geätzt	a) 15,75 b) 50 c) 400 d) 15 e) 80	a) BAS b) Cinch c) nein d) —	a) 220 V b) 50 Hz c) 23 W d) VDE, FTZ	a) 39,6 x 28,5 x 33,3 b) Kunststoff c) beige	a) — b) — c) Elko, Postfach 57, 4600 Dortmund 1 d) 319,—
a) Samsung b) SM 12/SS4211 c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) Anschluß aller gängigen Computer möglich	a) 36 b) grün (P31, P39), B/W (P4), Amber (PLA) c) geätzt	a) 18,432 b) 47 bis 63 c) 400 d) 25 e) 80	a) BAS b) Phono Pin-jack/9 pinconnector c) nein d) —	a) 110/220 V b) 50/60 Hz c) 30 W d) —	a) 30,8 x 28,7 x 31,2 b) Kunststoff c) weiß, creme	a) — b) — c) Samsung Deutschland, Friedrich-Ebert-Anlage 2-14, 6000 Frankfurt am Main 1
a) Prince/Prandoni b) R 90.12.00 c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) für Selbstbau	a) 30 b) grün (P31), orange (L1) c) —	a) 15,625 b) 50 bis 60 c) 800 d) 25 e) 80	a) BAS b) Cinch c) nein d) —	a) 220/12 V b) 50/60 Hz c) 30 W d) —	a) 32,0 x 24,5 x 24,4 b) ohne Gehäuse c) —	a) — b) — c) Unitronic, Münsterstr. 338, 4000 Düsseldorf 30 d) 395,— bis 500,—
a) Boston Computer/Cabel b) BM 12G c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) beliebig viele Monitore hintereinander schaltbar	a) 30,5 b) grün c) geätzt	a) 15,75 b) 50 c) 400 d) > 18 e) 80	a) BAS b) Cinch c) nein d) —	a) 220 V b) 50 Hz c) 30 W d) —	a) 32,0 x 29,7 x 30,8 b) Kunststoff c) beige	a) — b) Schwenkfuß c) Weber Computertechnik, Ludmillastr. 15, 8000 München 90 d) 398,—



a) Hersteller b) Modell c) Für welchen Computer geeignet d) Besonderes	Bildschirm a) Diagonale in cm b) Schirmfarbe c) Entspiegelung	Auflösung a) Zeilenfrequenz (kHz) b) Bildfrequenz (Hz) c) Punkte pro Zeile d) Bandbreite d. Videoverstärkers (MHz) e) Zeichen pro Zeile	Eingänge a) Bildsignal b) Videobuchse c) Tonteil vorhanden d) Audio-Buchse	Stromversorgung a) Netzspannung b) Netzfrequenz c) Anschlußwert d) Prüfzeichen	Gehäuse a) Maße in cm (B x H x T) b) Material c) Farbe	a) Lieferumfang b) Zubehör gegen Aufpreis c) Anbieter d) Preis inkl. MwSt.
a) Watanabe b) CD9 c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) —	a) 22,86 b) grün, bernstein c) geätzt	a) 15,625/18,7 b) — c) > 800 d) 22 e) 80	a) BAS b) Cinch, BNC c) nein d) —	a) 220/12 V b) 50/60 Hz c) 25 W d) —	a) 22,5 x 22,5 x 25,7 b) Metall c) beige	a) — b) — c) Watanabe, Arzberger Str. 10, 8036 Herrsching d) ab 400,—
a) Watanabe b) CD12 c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) —	a) 30,5 b) grün, bernstein, weiß c) geätzt	a) 15,625/18,7 b) — c) > 800 d) 22 e) 80	a) BAS b) Cinch, BNC c) optional d) —	a) 220/12 V b) 50/60 Hz c) 25 W d) —	a) 29,3 x 23,1 x 30,0 b) Metall c) beige	a) — b) — c) Watanabe d) ab 400,—
a) Watanabe b) PM12 c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) —	a) 30,5 b) grün, bernstein c) geätzt	a) 15,625/18,7 b) — c) > 800 d) 22 e) 80	a) BAS b) DIN c) ja d) DIN	a) 220/12 V b) 50/60 Hz c) 25 W d) —	a) 37 x 28,7 x 34 b) ABS-Kunststoff c) beige	a) — b) Anschlußkabel für C64/VC 20 c) Watanabe d) 420,—
a) Zenith b) ZVM-124E c) siehe Text d) —	a) 30,5 b) bernstein c) geätzt	a) 18 b) 50 c) 620 d) 22 e) 80	a) RGB-TTL b) speziell f. IBM c) nein d) —	a) 220 V b) 50 Hz c) 26 W d) —	a) 32,7 x 30,5 x 30,5 b) Kunststoff c) beige	a) — b) Schwenkfuß c) Zenith data systems d) 422,—
a) Boston Computer/Cabel b) BM 12 EN c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) —	a) 30,5 b) grün c) geätzt	a) 15,75 b) 50 c) 400 d) > 20 e) 80	a) BAS b) Cinch c) nein d) —	a) 220 V b) 50/60 Hz c) 23 W d) —	a) 32,6 x 28,8 x 37,5 b) Kunststoff c) beige	a) — b) Schwenkfuß c) Weber Computertechnik d) 425,—
a) NEC b) BU 502M c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) für Eigenbau	a) 13 b) grün c) geätzt	a) 15,75 b) 50 bis 60 c) 450 d) 15 e) 40	a) BAS b) Cinch c) nein d) —	a) 12 V b) — c) 12 W d) —	a) 13 x 12 x 22 b) ohne Gehäuse c) —	a) — b) — c) Rein-Elektronik, Lötscherweg 66, 4054 Nettetal 1 d) 433,—
a) Taxan b) KX-1201 c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) —	a) 30,5 b) grün (P31) c) ja	a) 15,75 b) 49 bis 60 c) > 900 d) 22 e) 80	a) BAS b) Cinch c) nein d) —	a) 220 V b) 40 bis 60 Hz c) 28 W d) —	a) 32 x 29,2 x 35,5 b) Kunststoff c) beige	a) — b) — c) C. Melchers & Co., Schlachte 39/40, 2800 Bremen 1 d) 449,—
a) Prince b) 12.10.02 c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) —	a) 32 b) weiß (P4), grün (P31, P39), orange (L1) c) Antireflex Nylon Gitter	a) 15,625 b) 50 c) 800 d) 25 e) 80	a) BAS b) Cinch c) nein d) —	a) 220 V b) 50/60 Hz c) ca. 30 W d) —	a) 32 x 27 x 26,5 b) Kunststoff c) beige	a) — b) Schutzhaube c) Unitronic d) 450,— bis 555,—
a) Samwoo b) DM-216 c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) —	a) 30,5 b) grün, orange c) geätzt	a) 16 b) 25 c) — d) 22 e) 80	a) BAS b) Cinch c) nein d) —	a) 220/240 V b) 50 Hz c) 30 W d) —	a) 35 x 27,8 x 33 b) Kunststoff c) weiß	a) — b) Schwenkfuß c) Feltron-Zeissler, Auf dem Schellerod 22, 5210 Troisdorf d) 453,72
a) Taxan b) KX-1202 c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) —	a) 30,5 b) grün (P39) c) ja	a) 15,75 b) 49 bis 60 c) > 900 d) 22 e) 80	a) BAS b) Cinch c) nein d) —	a) 220 V b) 40 bis 60 Hz c) 28 W d) —	a) 32 x 29,2 x 35,5 b) Kunststoff c) beige	a) — b) — c) C. Melchers d) 469,—
a) Dyneer b) 12 MHi c) — d) —	a) 30,5 b) grün (P31) c) ja	a) 18,43 b) 50 c) > 700 d) 20 e) 80	a) RGB/TTL b) — c) nein d) —	a) 220/240 V b) 50 Hz c) 30 W d) —	a) 36 x 29,5 x 34,6 b) Kunststoff c) beige	a) — b) — c) Technitron, Charles-de-Gaulle-Str. 4, 8 München 83 d) 479,—
a) Taxan b) KX-1203 c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) —	a) 30,5 b) orange c) ja	a) 15,75 b) 49 bis 60 c) > 900 d) 22 e) 80	a) BAS b) Cinch c) nein d) —	a) 220 V b) 40 bis 60 Hz c) 28 W d) —	a) 32 x 29,2 x 35,5 b) Kunststoff c) beige	a) — b) — c) C. Melchers d) 486,—
a) NEC b) JB 1270 M c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) —	a) 31 b) grün c) geätzt	a) 15,75 b) 50 bis 60 c) 640 d) 20 e) 80	a) BAS b) Cinch c) nein d) —	a) 220/240 V b) 50 bis 60 Hz c) 30 W d) VDE	a) 31 x 30 x 31 b) Kunststoff c) beige	a) — b) Datenkabel, Schwenkfuß c) Rein-Elektronik d) 489,—
a) NEC b) JB 1275 M c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) —	a) 31 b) orange c) geätzt	a) 15,75 b) 50 bis 60 c) 640 d) 20 e) 80	a) BAS b) Cinch c) nein d) —	a) 220/240 V b) 50 bis 60 Hz c) 30 W d) VDE	a) 31 x 30 x 31 b) Kunststoff c) beige	a) — b) Datenkabel, Schwenkfuß c) Rein-Elektronik d) 489,—



# Alles über Monitore

a) Hersteller b) Modell c) Für welchen Computer geeignet d) Besonderes	Bildschirm a) Diagonale in cm b) Schirmfarbe c) Entspiegelung	Auflösung a) Zeilenfrequenz (kHz) b) Bildfrequenz (Hz) c) Punkte pro Zeile d) Bandbreite d. Videoverstärkers (MHz) e) Zeichen pro Zeile	Eingänge a) Bildsignal b) Videobuchse c) Tonteil vorhanden d) Audio-Buchse	Stromversorgung a) Netzspannung b) Netzfrequenz c) Anschlußwert d) Prüfzeichen	Gehäuse a) Maße in cm (B x H x T) b) Material c) Farbe	a) Lieferumfang b) Zubehör gegen Aufpreis c) Anbieter d) Preis inkl. MwSt.
a) Geveke b) Visa CM 14 c) siehe Text d) —	a) 35,6 b) orange, grün c) nonglance	a) — b) 50 c) > 900 d) 20 e) —	a) RGB-TTL b) — c) nein d) —	a) 230 V b) 50 Hz c) 35 W d) VDE, FTZ	a) 33 x 35,4 x 32,3 b) Kunststoff c) beige	a) — b) — c) Geveke-Electronica, Donauweg w., 1043 AJ. Amsterdam d) unter 500,—
a) Copam b) MGM 412 c) IBM d) —	a) 30 b) grün (P39) c) geätzt	a) 18,43/15,75 b) 50/60 c) 640 d) — e) —	a) RGB b) RGB-IBM c) nein d) —	a) 220 V b) 50 Hz c) 30 W d) —	a) 32 x 33,4 x 33,2 b) Kunststoff c) hellgrau	a) Schwenkfuß b) — c) Nordelektronik, Carl-Zeiss-Str. 6, 2085 Quickborn d) 500,—

## Farbmonitore bis 1500 Mark

a) Hersteller b) Modell c) Für welchen Computer geeignet d) Besonderes	Bildschirm a) Diagonale b) Entspiegelung c) Masken-Prinzip d) Loch-/Spalten-Abstand in mm	Auflösung a) Zeilenfrequenz (kHz) b) Bildfrequenz (Hz) c) Punkte pro Zeile d) Bandbreite d. Videoverstärkers (MHz) e) Zeichen pro Zeile	Eingänge a) Bildsignal b) Videobuchse c) Tonteil vorhanden d) Audio-Buchse	Stromversorgung a) Netzspannung b) Netzfrequenz c) Anschlußwert d) Prüfzeichen	Gehäuse a) Maße in cm (B x H x T) b) Material c) Farbe	a) Lieferumfang b) Zubehör gegen Aufpreis c) Anbieter d) Preis inkl. MwSt.
a) Samsung b) erscheint Mitte 1985 c) siehe Text d) —	a) 36 b) geätzt c) Inline d) 0,31	a) 15,75 b) 60 c) 800 d) — e) 80	a) RGB I b) 8-Pin-connector c) nein d) —	a) 110/220/240 V b) 50/60 Hz c) 70 W d) —	a) 36 x 35,5 x 38,5 b) Kunststoff c) bernstein, weiß	a) — b) Tonteil, Adapter f. versch. Computer c) Samsung Deutschland d) Zirka 800,—
a) Taxan b) Vision EX c) Apple, Atari, Commodore, MSX, s. Text d) —	a) 30,5 b) geätzt c) Lochmaske d) 0,63	a) 15,75 b) 50 c) 380 d) 15 bis 18 e) 40	a) FBAS, RGB b) Cinch, Scart c) ja d) Klinke	a) 220 V b) 50 Hz c) 65 W d) —	a) 32 x 39,3 x 30,3 b) Kunststoff c) hellbeige	a) — b) — c) MM-Electronic, Michael Matrai, Europaplatz 20, 7000 Stuttgart 80 d) 898,—
a) Prandoni b) PB 91400 c) Apple, Atari, Commodore, MSX, s. Text d) —	a) 36 b) — c) — d) 0,41/0,63	a) 15,625 b) 50 bis 60 c) 380/560 d) 5/15 e) 40/80	a) FBAS od. RGB b) Cinch c) ja d) —	a) 220/240 V b) 50/60 Hz c) 55 W d) —	a) 36 x 40 x 36,1 b) Kunststoff c) beige	a) inkl. Schwenkfuß b) — c) Unitronic d) 912,— bis 1368,—
a) Sanyo b) CD 3195 C c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) —	a) 36 b) — c) — d) 0,6	a) 15,75 b) 50 c) 340 d) — e) 64	a) FBAS und Lum. b) Cinch c) ja d) —	a) 220 V b) 50 Hz c) 55 W d) VDE, FTZ	a) 36,6 x 36,1 x 38,4 b) Kunststoff c) beige	a) — b) — c) Elkose, PK Elektronik Poppe, Lietzenburger Str. 91, 1000 Berlin 15 d) 939,—
a) Taxan b) Vision PAL c) Apple, Atari, Commodore, MSX d) umschaltbar auf monochrom: grün, amber	a) 36 b) — c) Schlitzmaske d) 0,67	a) 15,75 b) 50 c) 320 d) 6 e) 64	a) FBAS b) Cinch c) ja d) Cinch	a) 220 V b) 40 bis 60 Hz c) 63 W d) —	a) 37 x 35,5 x 42 b) Kunststoff c) beige	a) — b) — c) C. Melchers d) 948,—
a) Sanyo b) CD 3185 A c) Apple, Atari, Commodore, MSX, siehe Text d) —	a) 36 b) — c) — d) 0,6	a) 15,75 b) 50 c) 340 d) — e) 64	a) FBAS und RGB b) Cinch und Scart c) ja d) Cinch	a) 220 V b) 50 Hz c) 55 W d) —	a) 36,6 x 36,1 x 38,4 b) Kunststoff c) beige	a) — b) — c) Elkose, PK Elektronik Poppe d) 988,—
a) Blaupunkt b) CDS37-121 c) Apple, Atari, Commodore, MSX, siehe Text d) automatische Sperrpunkteinstellung bewirkt konstanten Farbton	a) 37 b) nein c) Inline d) 0,65	a) 15,625 b) 50 c) 400 d) — e) 40	a) RGB, FBAS b) Scart, DIN c) ja d) DIN	a) 220 V b) 50 Hz c) 40 W d) FTZ, VDE	a) 45,3 x 31,2 x 37,3 b) Kunststoff c) anthrazit	a) — b) Kabel BNC-Peri c) Blaupunkt Systemhändler d) 1060,—



a) Hersteller b) Modell c) Für welchen Computer geeignet d) Besonderes	Bildschirm a) Diagonale b) Entspiegelung c) Masken-Prinzip d) Loch-/Spalten-Abstand in mm	Auflösung a) Zeilenfrequenz (kHz) b) Bildfrequenz (Hz) c) Punkte pro Zeile d) Bandbreite d. Videoverstärkers (MHz) e) Zeichen pro Zeile	Eingänge a) Bildsignal b) Videobuchse c) Tonteil vorhanden d) Audio-Buchse	Stromversorgung a) Netzspannung b) Netzfrequenz c) Anschlußwert d) Prüfzeichen	Gehäuse a) Maße in cm (BxHxT) b) Material c) Farbe	a) Lieferumfang b) Zubehör gegen Aufpreis c) Anbieter d) Preis inkl. MwSt.
a) Grundig b) PM015 RGB c) Apple, Atari, Commodore, MSX, siehe Text d) flache Rechteck-Bildröhre, RGB/FBAS-Umschaltung per Schaltspannung u. manuell möglich	a) 40 b) nein c) Schlitzmaske d) 0,5	a) 15,625 b) 50 c) 420 bis 490 d) 12 e) —	a) RGB und FBAS b) Scart c) ja d) Scart	a) 220/240 V b) 50 Hz c) 50 W d) VDE, FTZ	a) 36 x 36 x 38 b) Kunststoff c) beige	a) — b) — c) Grundig, Kurgartenstr. 37, 8810 Fürth d) 1100,—
a) Sharp b) MZ-ID05 c) siehe Text d) —	a) 33,5 b) — c) — d) —	a) 15,6 b) 50 c) 320 d) 8,86 e) 40	a) RGB b) DIN c) nein d) —	a) 220 V b) 50 Hz c) 58 W d) —	a) 36,4 x 37 x 42,5 b) Kunststoff c) hellgrau	a) — b) — c) Sharp Electronics d) 1148,—
a) Dyceer b) 14 CMi c) siehe Text d) —	a) 37 b) ja c) Inline d) 0,43	a) 15,75 b) 50 c) 640 d) 18 e) 80	a) RGB b) 9 pin Dtype c) nein d) —	a) 190 bis 256 V b) 47 bis 63 Hz c) 70 W d) —	a) 42 x 34,5 x 40,5 b) Kunststoff c) beige	a) — b) — c) Technitron d) 1231,—
a) Loewe Opta b) DM 114 c) Apple, Atari, Commodore, MSX, siehe Text d) —	a) 36 b) nein c) Schlitzmaske d) 0,67	a) 15,625/15,75 b) 50/60 c) 445 d) — e) —	a) FBAS, RGB b) Scart c) ja d) Scart	a) 220 bis 230 V b) 50 bis 60 Hz c) 60 W d) —	a) 35,5 x 36 x 38,5 b) Kunststoff c) hellbeige	a) — b) — c) Loewe Opta, Industriest. 11, 8640 Kronach d) 1254,—
a) C&D Technologies, Inc. b) OEM c) siehe Text d) —	a) 36 b) Nonglance c) Lochmaske d) 0,43 od. 0,31	a) — b) — c) 640/720 d) 18 e) —	a) RGB-TTL b) Video-RGB c) nein d) —	a) 220 V b) — c) 70 W d) —	a) 30,6 x 32,3 x 40,8 b) Kunststoff c) beige	a) — b) — c) Micro-Computer Center, Deuringstr. 11, 6900 Bregenz, Österreich d) 1282,—
a) Taxan b) Vision II c) siehe Text d) —	a) 30,5 b) geätzt c) Lochmaske d) 0,47	a) 15,75 b) 50 c) 510 d) 18 e) 80	a) RGB b) Cinch c) nein d) —	a) 220 V b) 50 Hz c) 65 W d) —	a) 32 x 39,3 x 30,9 b) Kunststoff c) hellbeige	a) — b) — c) MM-Electronic d) 1385,—
a) NEC b) JC 1420 DE1 c) siehe Text d) —	a) 36 b) geätzt c) Lochmaske d) 0,48	a) 15,75 b) 50 bis 60 c) 530 d) — e) 80	a) RGB, TTL b) 8-Pin-Buchse c) nein d) —	a) 220 bis 240 V b) 50 bis 60 Hz c) 63 W d) VDE	a) 36 x 35 x 38 b) Kunststoff c) beige	a) — b) Datenkabel c) Rein-Elektronik d) 1390,—
a) Oceanic b) MVP 364 c) siehe Text d) verstellbarer Sockel	a) 36 b) — c) Schlitzmaske d) 0,64	a) 15,625 b) — c) 320 d) 12 e) —	a) RGB/TTL b) DIN c) nein d) —	a) 220 V b) 50 Hz c) — d) VDE, CSA, UL, NF	a) 36 x 33,5 x 39 b) Kunststoff c) hellgrau	a) — b) — c) Kraus Industrie Elektronik d) 1395,—
a) Boston Computer/Cabel b) BM 8181 c) siehe Text d) Sync-Signal umschaltbar	a) 30,5 b) geätzt c) Lochmaske d) 0,36	a) 15,75 b) 60 c) 640 d) >20 e) 80	a) RGB b) Cinch c) nein d) —	a) 220 V b) 50/60 Hz c) 23 W d) —	a) 32,6 x 28,8 x 37,5 b) Kunststoff c) beige	a) — b) Schwenkfuß c) Weber Computertechnik d) 1398,—
a) Blaupunkt b) CS 51-120 c) Apple, Atari, Commodore, MSX, siehe Text d) alle Eingänge durchschleifbar	a) 51 b) nein c) Inline d) zirka 0,3	a) 15,625 b) 50 c) 480 d) — e) 40	a) RGB, FBAS b) BNC c) ja d) DIN	a) 220 V b) 50 Hz c) 60 W d) VDE	a) 49,2 x 45,2 x 46,3 b) Holz, Front: Kunststoffblende c) anthrazit	a) inkl. BNC-Anschlußwiderstände b) Kabel: BNC-BNC; Peri-BNC c) Blaupunkt Systemhändler d) 1490,—
a) Geveke b) Visa CM BX 4 c) siehe Text d) umschaltbar auf monochrom: grün, amber	a) 33 b) nonglance c) Lochmaske d) 0,32	a) — b) 50/60 c) 400 d) 14 e) —	a) RGB, TTL b) — c) nein d) —	a) 220 V b) 50 Hz c) 70 W d) VDE, FTZ	a) 40 x 39,5 x 29,1 b) Kunststoff c) beige	a) — b) — c) Geveke Electronica, Amsterdam d) unter 1500,—
a) Sanyo b) CD 3235 MC c) siehe Text d) —	a) 36 b) geätzt c) — d) 0,4	a) 15,75 b) 50/60 c) 480 d) — e) 64	a) RGB b) 8-Pin-Buchse c) nein d) —	a) 220 V b) 50 Hz c) 55 W d) —	a) 38 x 36,8 x 39 b) Kunststoff c) beige	a) — b) — c) PK Elektronik Poppe d) 1498,—



# Mit dem Joystick programmiert

Vergessen Sie die Tastatur Ihres Computers und programmieren Sie Grafik und Musik mit »Designer's Pencil« und dem Joystick. Die verwendete »Programmiersprache« ist eine Mischung aus den Sprachen Basic und Logo.

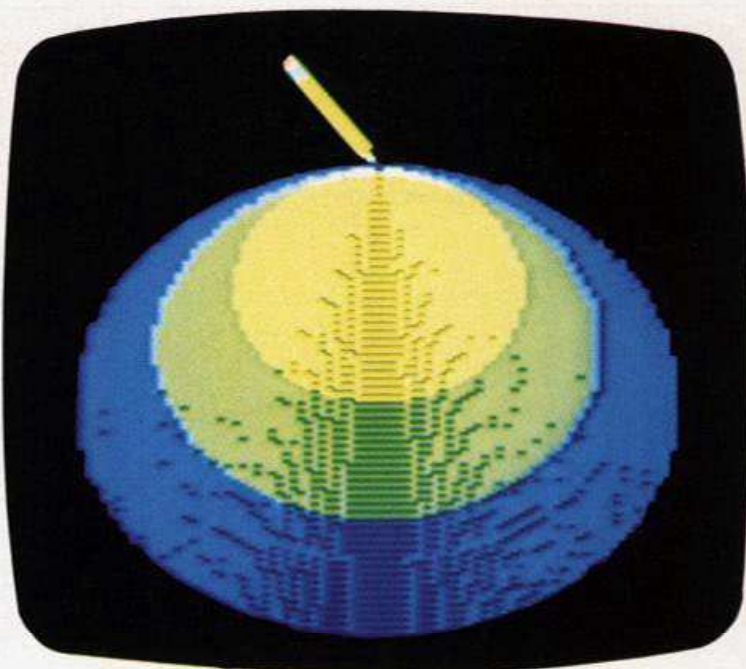


Bild 2. Das Bild zu dem Programm »KREIS1«. Das Lochmuster entsteht ungewollt

Wer sich bisher nicht so recht an Programmiersprachen herangetraut hat, wem Basic zu umständlich und Logo immer noch zu »kindisch« ist, für den kommt der »Designer's Pencil« gerade recht. Aber auch für den geübten Programmierer ist die Mischung aus Basic, Logo und ausgewählten Befehlen aus dem Bereich der Grafik-Software eine Herausforderung. Den »Designer's Pencil« gibt es für den Commodore 64, Spectrum, Atari-Computer und den MSX-Standard. Getestet wurde die Commodore-Disketten-Version.

### Befehle aus der Grafik-Software

Auch wenn man es sich nicht so recht vorstellen kann, der »Designer's Pencil« ist tatsächlich ein Produkt aus den Programmiersprachen Basic und Logo. Von beiden Sprachen wurden gewisse Prinzipien übernommen: aus Logo die Befehle, um den Stift zu bewegen (in Logo die Schildkröte), aus Basic den Aufbau des Programms. Der kleine gelbe Stift, der beim Zeichnen über den Bildschirm huscht, kann wie in Logo aus dem Bild genommen werden (ist dann unsichtbar), allerdings wird dadurch der »Designer's Pencil« nicht schneller (bei Logo ist das der Fall). Aber das ist auch nicht nötig, denn man kann die Geschwindigkeit ohnehin mit »Speed« von 0 bis 15 einstellen. Auf der höchsten Stufe können Sie dem Stift beim Zeichnen kaum mit den Augen folgen.

Das eigentliche Programmieren geschieht auf dem Programmierbildschirm (Bild 1). Er ist in vier Hauptteile auf gegliedert:

- Den Programmierbereich; hier werden die Programmzeilen aneinander gereiht,
- die Anweisungen; eine Liste aller 67 verfügbaren Befehle,
- das Anforderungsfenster; hier laufen Disketten-Befehle ab,
- die Hauptbefehle (zeigen, starten, Programmzeile einfügen oder löschen, Datei, Programm löschen).

Um ein Programm zu »schreiben«, bewegt man einen kleinen Pfeil mit dem Joystick zu den Anweisungen. Wenn Sie nicht gern mit dem Joystick arbeiten können Sie natürlich auch mit der Tastatur die Befehle auswählen, die Funktionstasten ersetzen dabei die Joystickbewegungen. Bei der gewünschten Funktion genügt ein Druck auf den Feuerknopf (oder die Leertaste) und die Befehlszeile springt automatisch an das jeweilige Ende des Programms. Manche Befehle brauchen eine zusätzliche Angabe, zum Beispiel wieviel Einheiten der Stift zeichnen soll. Dazu fährt man den Pfeil an die Stelle »000« in der Programmzeile und drückt den Knüppel des Joysticks nach vorn. Sobald die richtige Zahl erscheint, schließt ein Druck auf den Feuerknopf die Zeile ab. Drücken Sie den Knüppel nach hinten, zählt das Programm abwärts, drücken Sie ihn nach links oder rechts können Sie in Zehnerschritten zählen (wichtig bei hohen Zahlen, Winkelgrade zum Beispiel).

Die Programmzeilen werden stur von oben nach unten abgearbeitet. Deswegen brauchen die Programme des »Designer's Pencil« keine Zeilennummern. Da man aber nicht wie in Logo Befehle zu Prozeduren zusammenfassen und mit einer Wiederholungsfunktion leicht wieder aufrufen kann, und nicht wie in Basic zu bestimmten Zeilennummern springen kann, mußte ein neues Prinzip gefunden werden, um gleichartige Befehle nur einmal einzugeben. Der Sprung-Befehl beim »Designer's Pencil« basiert auf der Label-Technik der Assembler-Sprache. Er heißt »Etikett«. Das ist eine Marke, die vor die Zeile gesetzt wird, zu der das Programm zurückspringen soll. »Jump to (Name des Etiketts)« heißt dann die Sprunganweisung. Die anderen Teile der Schleife funktionieren wieder wie in Basic. Also Variable festsetzen ( $A = A + 001$ ) und eine Abfrage, um die Schleife zu begrenzen (zum Beispiel »SKIP IF  $A > 100$ «).

### Sprünge ohne Zeilennummern

Da die Commodore-Version des »Designer's Pencil« im Multicolor-Modus arbeitet, stehen nur vier der 16 Farben gleichzeitig zum Zeichnen bereit. Dafür wurden ausgewählte Befehle aus dem Bereich der Grafik-Software übernommen, zum Beispiel »KALEID« (Kaleidoskop). In diesem Modus wird jedes Bild an der X- und an der Y-Achse gespiegelt, erscheint also gleich viermal



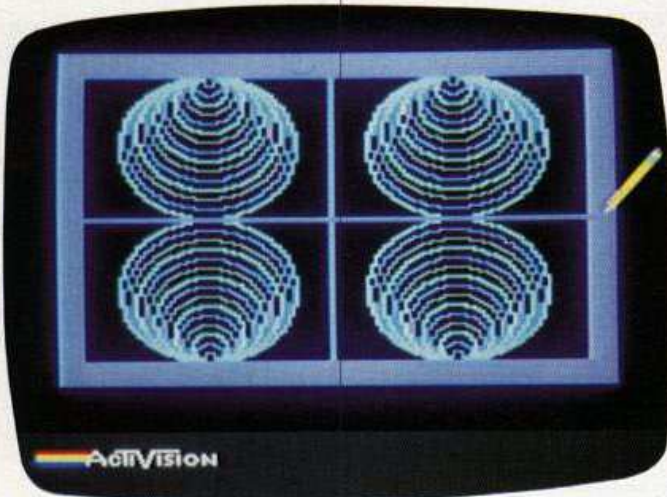


Bild 3. »Designer's Pencil« kann auch spiegeln und Flächen füllen



Bild 4. Der flotte Flitzer ist eines der gespeicherten Demo-Programme



Bild 1. Der Programmierbildschirm vom »Designer's Pencil«

auf dem Bildschirm. Oder der »FIL«-Befehl, der begrenzte Flächen mit Farbe ausmalt, sowie »WRITE A«, um Text auf das Zeichenblatt zu schreiben.

Typisch für Logo ist der Befehl der Rekursion (»RECURSE A B«). Rekursion bedeutet, daß ein Programm sich immer wieder selbst aufruft, während es abläuft. Ebenso stammt aus Logo der Befehl zum freien Zeichnen mit dem Joystick. Dazu gehört ein kleines Programm, das in der Anleitung abgedruckt ist. Die in Basic oft verwendeten Lese-Schleifen »READ..DATA« kennt auch der »Designer's Pencil«. Sie arbeiten wieder mit dem Etiketten-Prinzip und einem einfachen Zähler, um spezielle oder auch alle Daten aus einer Liste von Zahlen herauszulesen.

## Der musikalische Stift

Der Musik-Befehl »NOTE CH1« spielt eine Note für eine Zehntel Sekunde in der angegebenen Stimme (1,2,3). Es gibt drei Kanäle mit jeweils

fünf Oktaven. Wenn sie alle fünf Oktaven hintereinander hören wollen (das sind 60 Noten), arbeiten sie wieder mit einer Variablen. Dazu ein kleines Programm zum Ausprobieren:

```
SET A=000
L001 NOTE CH1=[A]
A=A+001
JUMP TO L001
```

Die Demo-Programme, die schon auf der Diskette gespeichert sind, zeigen, was der »Designer's Pencil« alles kann. Dazu werden gleichzeitig die Programmzeilen im Programmier-Fenster angezeigt. Ist Ihnen das für den Anfang zu undurchsichtig, schauen Sie sich das Listing an. Laut Anleitung sieht der »Designer's Pencil« den Druck von Listings mit den Commodore-Druckern MPS801 und 1526, sowie dem Okimate 10 vor. Ihre Bilder können Sie mit dem MPS801 einfarbig ausdrucken und mit dem Okimate 10 sogar farbig. Das Listing im Kasten wurde mit dem Epson FX80 und einem Interface gedruckt, es geht al-

FILE:KREIS1/PRG

```
BACKGRND=BLK
COLOR 1=YEL
COLOR 2=GN1
COLOR 3=BL1
CLEAR SCREEN
SPEED= 010
PENCIL OFF
GO UP 040
PENCIL ON
SET A= 000
L001 CIRCLE R=[A]
A = A + 001
SKIP IF A=030
JUMP TO L001
USE COLR 002
SET A= 030
L002 CIRCLE R=[A]
A = A + 001
SKIP IF A=045
JUMP TO L002
USE COLR 003
SET A= 045
L003 CIRCLE R=[A]
A = A + 001
SKIP IF A=060
JUMP TO L003
```

Listing zu »KREIS1«



so auch mit anderen als den angegebenen Geräten. Sie können das Listing mit dem Joystick »abtappen«. »KREIS1« arbeitet mit drei Sprungbefehlen. Das Lochmuster entsteht ungewollt durch den geringen Abstand der Kreise, aber es ist ein hübscher Nebeneffekt (Bild 2). Ein schönes Beispiel für Spiegelung und den »FILL«-Befehl sieht man in Bild 3. Für das Auto mit den blinkenden Scheinwerfern (Bild 4) braucht man schon ein längeres Programm; es gehört

zu den Demo-Programmen, die auf der Diskette bereits gespeichert sind.

Bilder für ein Spiel lassen sich mit dem Grafik-Programm nicht zeichnen. Es läßt sich leider nicht in ein Basic-Programm einbauen. Damit wird »Designer's Pencil« zum Selbstzweck. Diese Mischung aus verschiedenen Sprachen lädt dazu ein, sich aus Freude am Zeichnen und Entwerfen an den Computer zu setzen. Der Befehlskatalog kommt da-

bei vor allem Anfängern entgegen. Die mühsame Suche in Handbüchern entfällt.

Den »Designer's Pencil« gibt es gleich für mehrere Computer. Die getestete Commodore-Disketten-Version ist mit 119 Mark die teuerste, die Kassette kostet 69 Mark. Für die anderen Computer gibt es das Programm nur auf Kassette und kostet für die Atari-Computer 69 Mark und für den Spectrum sowie den MSX-Standard 49 Mark. (wg)

---

# Contact 64- Die Software zum Ascom-Koppler

In Ausgabe 3/85 von Happy-Computer stellen wir den Ascom-Akustikkoppler vor. Hier nun eine Beschreibung des zugehörigen Datenübertragungsprogramms für den Commodore 64.

**Z**usammen mit dem Ascom-Koppler erhält der Käufer eine Diskette, auf der sich das zugehörige DFÜ-Programm mit Namen Contact 64 befindet. Um nun mit einer Mailbox in Verbindung treten zu können, stellt man als erstes die beiden Schalter, die sich an der Ascom-Box befinden, richtig ein. Der Mode-Schalter muß auf »Originate« und der Speaker-Schalter auf »On« stehen. Nach dem Laden und Starten des Programms wählt man als erstes zwischen der deutschen und englischen Ausführung. Diese unterscheiden sich nicht nur durch die verwendete Sprache, sondern auch inhaltlich, zumindest was den ersten Punkt des Hauptmenüs betrifft. Wie alle anderen Menüpunkte ist er über eine der Funktionstasten des C 64 erreichbar. Mit ihr erhält man gebräuchliche Mailboxnummern, die wahlweise nur auf dem Bildschirm oder auch auf einem Drucker ausgegeben werden. In der deutschen Version findet man hier die Telefonnummern deutscher Boxen und in der englischen Version natürlich die Nummern von Mailboxen aus Großbritannien. Eine — besonders für den Anfänger — sehr nützliche Einrichtung also, wobei allerdings wünschenswert wäre, daß man neu hinzukommende Nummern einfügen und alte, nicht mehr gültige Nummern löschen kann.

Der nächste Menüpunkt betrifft die Parametereinstellung. Die Zahl der Daten- und Stop-Bits, die Parität sowie der Voll- und Halbduplexbetrieb sind wählbar. Die ausgesuchten Parameter werden im Hauptmenü dann ständig angezeigt. Wählt man diesen Menüpunkt erneut, gehen die geänderten Parameter verloren, da das Programm immer die Standardeinstellung bei der Auswahl vorgibt.

Mit der Funktionstaste F5 gelangt man in ein Untermenü, in dem man Texte laden, speichern oder den Inhalt der Diskette abrufen kann. Die Protokollführung muß über die Textspeicherung auf Diskette erfolgen. Ein vom Speicher- oder Ausgabemedium unabhängiger Puffer existiert nicht. Bei Beginn der Kontaktaufnahme zu einer Mailbox wird ein File geöffnet, das den gesamten Dialogverkehr zur Mailbox protokolliert. Beim Verlassen des Online-Modus wird das File automatisch geschlossen und kann dann entweder auf dem Bildschirm oder auf einem Drucker ausgegeben werden.

Ein Texteditor steht unter der Funktionstaste F7 zur Verfügung. Allerdings kann man mit ihm keine bestehenden Texte verändern, wie die Bezeichnung vermuten läßt, sondern nur neue Textfiles erzeugen. Eine Textzeile kann eine maximale Länge von 78 Zeichen haben und

wird mit »Return« beendet. Danach kann man sie allerdings nicht mehr editieren. Drückt man wieder die Taste F7, ist die Eingabe vollständig und das File kann unter einem beliebigen Namen auf Diskette abgelegt werden. Betätigt man im Online-Modus die Taste F2, so wird das momentane Textfile an die Mailbox geschickt.

Die Bedienungsfreundlichkeit des Programms ist insgesamt befriedigend. Negativ fiel jedoch auf, daß beim mehrmaligen Drücken einer Funktionstaste in kurzen Zeitabständen jeder Tastendruck gespeichert wird. Drückt man beispielsweise die Funktionstaste F8 fünfmal hintereinander, so schaltet das Programm fünfmal zwischen Online und Offline hin und her, ohne daß man diesen Vorgang unterbrechen könnte.

Im Verbund mit dem Ascom-Koppler kann man bei einem Preis von 249 Mark jedoch von einer vergleichsweise günstigen Lösung sprechen. So erfüllt das Programm die grundlegenden Ansprüche, die erforderlich sind, um mit Mailboxen in Kontakt zu treten. Es ist aber gerade in bezug auf den Texteditor und die Ergänzungsmöglichkeit der Mailbox-Nummern noch verbesserungsfähig.

(Wolfgang Czerny/wb)



# Spezielles Spiele-Basic für den Spectrum

**Viele Spectrum-Besitzer schreiben sich ihre Spiele selbst. Für diese Programmierer wird jetzt ein Basic-Dialekt angeboten:  
Das RGH-Basic. Es soll angeblich schneller und übersichtlicher sein,  
als das Sinclair-Basic. Wir haben es getestet.**

**D**ieses RGH-Basic mußte in einigen Punkten eingeschränkt werden; denn Schnelligkeit und Komfort schließen sich leider gegenseitig aus.

Der Interpreter kann auf Microdrive gespeichert werden; die Vorgehensweise ist im Handbuch beschrieben. Damit geschriebene Programme können jedoch nur auf Kassette abgelegt werden (als Headerless-Files, für die Kenner). Eine Kopie auf Cartridge lohnt sich nicht denn der Basic-Interpreter ist sehr kurz.

Die Programme können auf Drucker gelistet werden; doch wenn der Druck eingeschaltet ist, gibt man die weiteren Anweisungen bis zum nächsten ENTER im Blindflug ein. Der Bildschirm ist dann abgeschaltet. Das Listen funktioniert mit dem ZX-Drucker und allen RS232-Druckern. Eine Ausgabe über Centronics-Schnittstelle wird nicht erwähnt. Teile dieses Basics erinnern sehr an Commodore, wie beispielsweise die Stringablage, oder das Speichern. Es hat mit dem gewohnten, freundlichen Sinclair-Basic nicht mehr viel zu tun. Es gibt auch keine Tokens mehr; wer viele Programme auf dem Spectrum geschrieben hat, wird sich umgewöhnen müssen.

## Der Editor fehlt

Der Editor ist ebenfalls nicht mehr vorhanden. Eine fehlerhafte Zeile muß neu getippt werden. Glücklicherweise kann man aber mit »DELETE« in der Zeile zurückgehen, solange man noch nicht »ENTER« gedrückt hat. Dennoch: bei längeren Programmen dürfte dieser Mangel doch sehr frustrieren.

Die anderen Einschränkungen fallen nicht so sehr ins Gewicht: Nur ganzzahlige Werte bis 32768 werden verarbeitet. Die Benennung der

Variablen erlaubt nur noch Buchstabe und Buchstabe + Ziffer, dafür werden aber Groß- und Kleinschreibung bei den Namen fein unterschieden.

Auffallend ist die komplizierte Syntax der Befehle. Die verhältnismäßig bequemen Grafik- und Farbbefehle des Spectrum fielen recht umständlich aus. Man muß nämlich plötzlich vorher rechnen; genauso als ob man die Farben durch POKEN der Systemvariablen ändern wollte. Das macht das Programm vermutlich auch nach der Eingabe der Farbwerte.

## Neues Positionieren

Bei PRINT ist das AT weggefallen: Die Positionen werden 0 (oben links) bis 703 (unten rechts) durchnummeriert und mit »POS stelle« angesprochen. Das Umrechnen ist nicht schwer: Zeile = INT (Stelle/32), Spalte = Stelle (INT (Stelle/32)). Diese Form kommt manchem bestimmt recht bekannt vor. Dies sind nur einige Punkte. Man vergißt also am besten das Sinclair-Basic.

Die neue Syntax hat aber auch erhebliche Vorzüge: Beispielsweise ist die Definition der benutzerdefinierten Grafikelemente jetzt ohne FOR-NEXT-Schleife vorgesehen:

»CHAR(144)=0,0,24,24,126,24,24,0,0.«

Es gibt auch besondere Funktionen, die speziell für Spiele gedacht sind, etwa »SCORE0« oder »DEC P1«. Auch bei den Tönen gibt es einiges zusätzlich, beispielsweise werden mit »SOUND (5 Parameter)« Schuß- oder Quietschgeräusche erzeugt. Außerdem heißt der Grafikbefehl für »DRAW 0,160« jetzt »GRAPH160«.

Bleibt die Frage, ob der Geschwindigkeitsvorteil so groß ist, wie die Zeittests in der Mitte der Anleitung erwarten lassen. Also wurden einige der Beispiele abgetippt, ausprobiert und nochmal gestartet, und

in »normales« Basic übersetzt. Es gibt keine großen Unterschiede. Allerdings sprach beim »normalen« Spiel die Tastatur wesentlich besser und nicht so verzögert an. Vorsichtshalber habe ich dann noch ein anderes Programm ausprobiert, Pac-Man. Auch hier fand ich keineswegs, daß das Spiel gegenüber der Sinclair-Basic-Version besser war. Nun will ich aber auch nicht behaupten, daß die Beispiele im Handbuch optimal ausgewählt sind. Bei anders aufgebauten Programmen stellt sich dann vielleicht doch die größere Geschwindigkeit ein.

Noch mehr probiert wurde nicht; denn schon das Eintippen des Mini-Mac ist eine Strafe, ohne Editiermöglichkeiten und ohne Repeat-Funktionen. Das Fehlen der Keywords erhöht die Tippfehlerwahrscheinlichkeit erheblich.

## Gute Zusatzbefehle enthalten

Einige der Zusatzbefehle sind dennoch recht gut, auch wenn eine Maschinencode-Routine diese ersetzen kann. Insbesondere für Geräusche sind schon etliche veröffentlicht worden. Das Programm arbeitet aber einwandfrei, das Handbuch erklärt alle Befehle in alphabetischer Reihenfolge und auf deutsch, ein Interessierter wird keine übermäßigen Probleme damit haben.

Trotzdem werde ich solche Programme, die schnell sein müssen, lieber weiter in Pascal schreiben. Die sind nämlich wirklich schnell. Ich glaube nicht, daß die Vorteile des Programms, die es in einigen Punkten sicher hat, den nicht vorhandenen Editor auf die Dauer vergessen lassen können, zumal das Programm 79 Mark kostet.

(Erika Hölscher/mk)



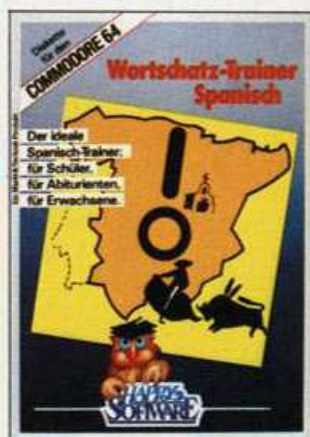
# HAPPY SOFTWARE

## Sprachentrainer

für Commodore 64 sharp MZ-700/800



Wortschatz-Trainer Englisch  
Best.-Nr. MD 235A (Commodore 64)  
Best.-Nr. MK 238F (Sharp MZ-700/800)



Wortschatz-Trainer Spanisch  
Best.-Nr. MD 233A (Commodore 64)



Wortschatz-Trainer Italienisch  
Best.-Nr. MD 234A (Commodore 64)



Wortschatz-Trainer  
Unregelmäßige Verben Latein  
Best.-Nr. MD 237A (Commodore 64)

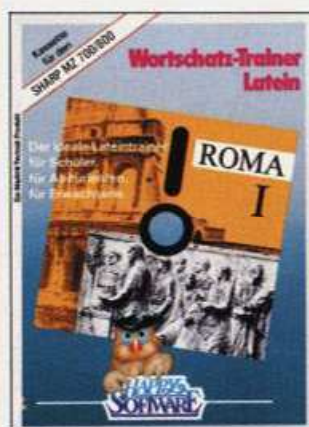
Mit den neuen Sprachentrainer-Programmen lernen Sie schnell und mühelos Ihre Vokabeln! In Latein, Englisch, Französisch, Spanisch oder Italienisch!

Ein Programm enthält den Grund- und Aufbau-Wortschatz mit 2000 und mehr Vokabeln der jeweiligen Sprache. Spezielle Vokabeln können Sie selbst hinzufügen. Durch ständiges Abfragen kontrollieren Sie laufend Ihren Lernerfolg, denn der gespeicherte Wortschatz reduziert sich von selbst auf die Vokabeln, die Ihnen noch Schwierigkeiten bereiten.

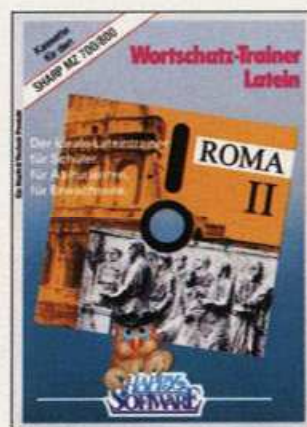
**Wortschatz-Trainer: der sichere Weg**

- zum Abitur
- in die Kollegstufe
- für das Volkshochschul-Zertifikat

Peter Lehmberg, der erfahrene Co-Autor des Lehrbuchs »Italienisch für Sie« (über 1 Million verkaufte Exemplare) gibt sein fundiertes Wissen an Sie weiter!



Wortschatz-Trainer Roma I  
Best.-Nr. MD 215A (Commodore 64)  
Best.-Nr. MK 231F (Sharp MZ-700/800)



Wortschatz-Trainer Roma II  
Best.-Nr. MD 216A (Commodore 64)  
Best.-Nr. MK 232F (Sharp MZ-700/800)

Jedes Programm kostet: DM 59,-\* (Sfr. 54,50 / öS 531,-)

\* inkl. MwSt.  
Unverbindliche Preisempfehlung

MD = Diskette  
MK = Kassette  
A = Commodore 64  
F = Sharp MZ-700/800

**Markt & Technik**  
Verlag Aktiengesellschaft  
Buchverlag

Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München  
Schweiz: Markt & Technik-Vertriebs AG, Alpenstraße 14, CH-6300 Zug, ☎ 042/2231 55  
Österreich: Rudolf-Lechner & Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien, ☎ 0222/67 75 26

Happy Software-Programme erhalten Sie beim Buchhändler und im Computershop. Bestellkarten bitte an Ihren Buchhändler oder an eine unserer Depotbuchhandlungen. Adressenverzeichnis am Ende des Heftes. Beim Markt & Technik-Verlag eingehende Bestellungen werden von den Depot-Händlern ausgeliefert.



**So (ver)spielt man ein Buch:**

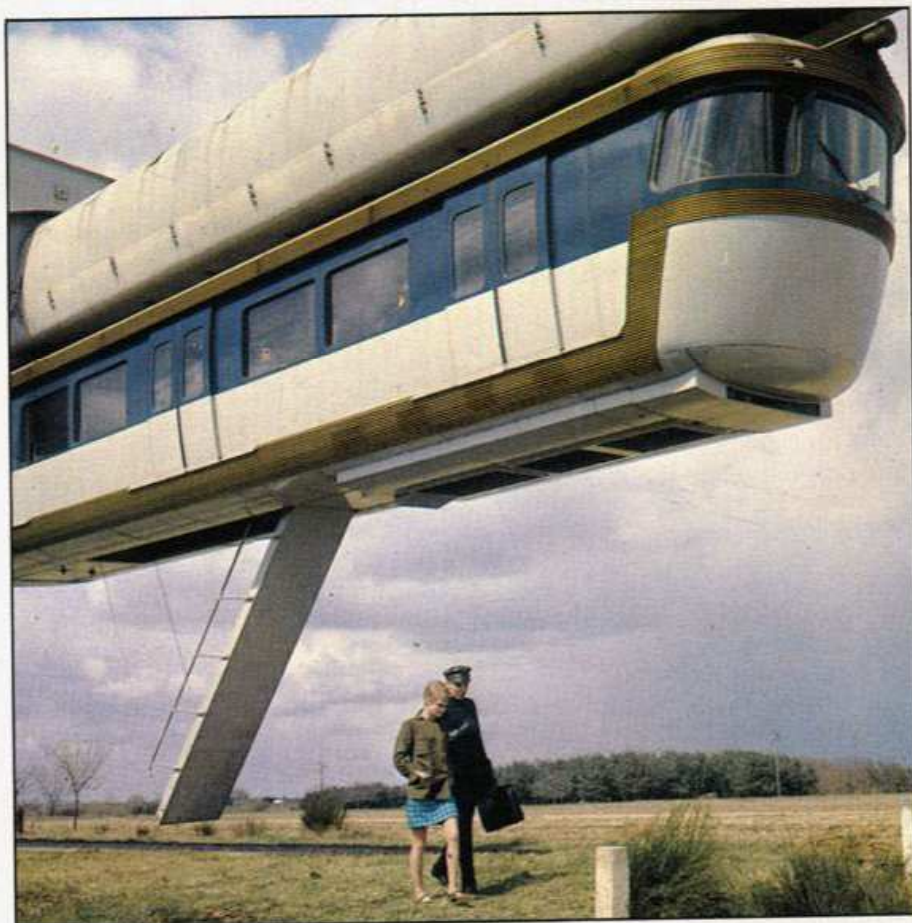
# Science-fiction-Adventures

**Die Computersoftware entdeckt die Science-fiction-Literatur. In Zusammenarbeit mit prominenten Autoren, wie Ray Bradbury und Arthur C. Clarke, entstanden jetzt die ersten Adventures zu Bucherfolgen.**

**D**er Trend, Filme, Bücher und Comics als Aufhänger für Spiele zu verwenden, hält an. Telarium, (ehemals Trillium), eine Tochterfirma von Spinnaker, erreicht mit seinen Adventures einen vorläufigen Höhepunkt: Hier wurden nicht nur die Rechte bekannter Science-fiction-Bücher gekauft. Alle Programme wurden vom ersten bis zum letzten Byte mit den Autoren der literarischen Vorlagen erarbeitet.

Warum dieser Aufwand? C. Davis Seuss, der Geschäftsführer von Telarium meint dazu: »Es macht keinen Spaß, wenn die 'Story' eines Adventures am Fehlen einer vernünftigen Handlung und geeigneter Charaktere leidet. Ich wollte schon immer eine Wechselwirkung zwischen echten Charakteren, eine Chance, neue Welten zu erobern, mit neuen Situationen fertig zu werden. Aber anstelle dessen habe ich früher stundenlang 'Welches-Wort-will-das-Adventure-denn-jetzt-wissen' gespielt und einfache Denkspiele gelöst. Deswegen haben wir hart daran gearbeitet, Spiele zu entwerfen, die frei von solchen Einschränkungen sind und bei denen es echte Handlungen und richtige Figuren gibt.«

Die ersten drei Adventures, die dieser Firmenphilosophie entsprechen, sind jetzt erschienen. Es handelt sich um »Fahrenheit 451«, eine Fortsetzung zum verfilmten Bestseller von Ray Bradbury, »Rendezvous with Rama«, dessen Buchvorlage von niemand geringerem als dem »2001«-Autor Arthur C. Clarke stammt, sowie »Amazon«, das erste Programm vom Allroundtalent Michael Crichton.



▲ Ray Bradburys Bestseller »Fahrenheit 451« wurde von François Truffaut bereits erfolgreich verfilmt

Jetzt ist das Buch auch als Grafik-adventure »verspielt« worden



Zur Grundausstattung jedes Telarium Adventures gehören eine ausführliche Anleitung, eine Liste aller vom Spieler verwendbaren Wörter, sowie, für den Fall des Falles, Lösungshinweise. Sollte eine Situation den Spieler wirklich einmal überfordern, so kann er sich Lösungstips von einer codierten Liste holen.

## Stimmungsvolle Aufmachung

Bei der Aufmachung wird wirklich Atmosphäre geschaffen: Allein schon die Innenillustrationen der Aufklapp-Packungen sind sehenswert. Die Anleitungen wurden passend zur Thematik des Adventures gestaltet, bei »Amazon« beispiels-





Anflug auf Rama

weise als Geheimakte, bei »Rendezvous with Rama« als »Handbuch für den Commander im Falle der Begegnung mit extraterrestrischen Erscheinungen«.

Als allererstes sollte man all seine Englischkenntnisse hervorkramen und sich die mitgelieferten Sachen genau anschauen und durchlesen, weil hier viele Tips verborgen sind. Doch nun zu den Programmen selbst. Das erste auffallende Merkmal: Es werden gleich zwei beidseitig beschriebene Disketten pro Spiel geliefert. Der Programmumfang verheißt komplexen Aufbau und aufwendige Grafik. Zum Speichern von Spielsituationen benötigt man zusätzlich eine leere, formatierte Diskette.

Eine angenehme Überraschung sind die für Grafik-Adventures sehr ausführlichen und gut geschriebenen Texte. Hier spürt man, daß Schriftsteller mit am Werke waren.

Die Grafik ist dagegen recht unterschiedlich ausgefallen: »Fahrenheit 451« hat so ziemlich die besten Bilder, während die von »Rendezvous with Rama« wenig abwechslungsreich und teilweise sogar recht karg sind. »Amazon« liegt mit seiner Grafik qualitätsmäßig in der Mitte, vergleichbar etwa mit »Mask of the Sun«.

Viel Mühe hat man sich mit den Titelmelodien und Soundeffekten gegeben. Auflockernd wirken die in die Adventures integrierten Action-Sequenzen, die jedoch als eigenständige Spiele nicht überzeugen können. Ein weiterer Pluspunkt ist, daß alle Spiele nur einigermaßen realistische Aufgaben stellen, und daß die verlangte Lösung immer logisch ist. So verrückte Ideen wie Eier auszubrüten (wie bei »Dallas Quest«), werden nicht verlangt. Und noch eins ist bei der Problemlösung verpönt: Gewalt. Die Benutzung von Befehlen wie »KILL« oder »HIT« hat



Unheil lauert im Dschungel von Amazon

meist nur negative Folgen für den Spieler.

Die Telarium-Adventures können tatsächlich stundenlang an den Bildschirm fesseln, und das Gefühl wecken, wirklich im Dschungel von Amazon, auf einer Expedition durch Rama, oder Ex-Feuerwehrmann und Freiheitskämpfer zu sein. Das einzige, was die Abenteuerlust etwas dämpft, ist die teilweise langsame Geschwindigkeit der Adventures. Schuld daran ist die neue Programmiersprache »SAL«, die speziell für die Programmierung von Adventures entwickelt wurde. Dazu kommen die leider notwendigen Nachladezeiten für Bilder und einzelne Programmteile. Zumindest bei den Bildern läßt sich Abhilfe schaffen, indem man sie mit »Pictures off« einfach abschaltet. Damit kann man den ganzen Bildschirm zur Textdarstellung nutzen. Trotz des großen Umfangs und der guten Aufmachung kosten alle Spiele nur 99 Mark, was im Vergleich zu anderen gleichwertigen Adventures relativ preiswert ist. Insgesamt darf für die Telarium-Adventures das Prädikat »sehr gut« gegeben werden.

Nach so viel allgemeinen Informationen tauchen wir nun in die geheimnisvollen Welten der drei Abenteuerspiele ein.

## Fahrenheit 451: Welt ohne Bücher

In nicht allzuferner Zukunft werden in einem totalitären Staat alle Bücher verboten, um die Bevölkerung unwissend zu halten.

Die »Feuerwehrtruppe« 451 nimmt deshalb Bücherverbrennungen vor. Fahrenheit 451 ist die Temperatur, bei der Papier Feuer fängt.

Sie sind Guy Montag, Ex-Feuerwehrmann, nun Untergrundkämpfer gegen das Regime. Ihre Mission: Helfen Sie mit, daß die Welt wieder ihre Freiheit gewinnt. In New York angekommen müssen Sie Kontakt

mit Untergrund-Organisationen aufnehmen, damit Sie Ihre Mission erfüllen können. Sie werden unablässig von der Truppe 451 und ihren ruhelosen, tödlichen Roboterhunden gejagt...

Fahrenheit 451 ist nicht das Spiel zum, sondern das Spiel nach dem Buch, also eine Fortsetzung zu Ray Bradburys erschreckender Zukunftsvision. Viele Besonderheiten machen das Spiel interessant. So muß man zum Beispiel laufend Kontakt mit den Untergrundkämpfern halten, denn ohne deren Hilfe ist man recht schnell verloren. Andererseits sollte man immer auf Überläufer in den Reihen der Feuerwehrleute achten. Um sich gegenüber der Feuerwehr zu tarnen, kann man verschiedene Identitäten annehmen, was allerdings recht schwierig ist. Fahrenheit 451 ist das schwierigste und grafisch beste Telarium-Adventure. Besonders die Vielfalt der Personen, aber auch die große Anzahl von Orten, machen das Spiel zu einem komplexen Erlebnis, das einen monatelang beschäftigen kann, ohne langweilig zu werden.

## Rendezvous with Rama: Der erste Kontakt

Jahrelang hielt man das astronomische Objekt 31/439, genannt Rama, für einen einfachen Asteroiden mit exzentrischer Bahn. Doch als er sich immer mehr der Sonne nähert, entdeckt man, daß Rama künstlichen Ursprungs ist und nicht aus unserem Sonnensystem stammt. Rama ist ein Zylinder, 50 km lang und 20 km dick, der sich alle vier Minuten um seine Längsachse dreht, so daß in seinem Inneren erdähnliche Verhältnisse herrschen könnten.

Sie sind der Kapitän der »Endeavour«, dem einzigen Raumschiff, das Rama rechtzeitig erreichen kann, bevor der geheimnisvolle Zylinder für immer aus dem Sonnensystem



verschwindet. Mit an Bord befinden sich drei weitere Astronauten, sowie vier Simps, affenähnliche organische Roboter. Nur Sie und der Simp Goldie können Rama betreten und erforschen, aber dazu haben Sie nur 11,4 Tage Zeit, sonst geht der Treibstoff aus und Sie können nicht mehr zur Erde zurückkehren. Aber niemand weiß, was Sie in Rama erwartet...

Arthur C. Clarke, bekannt durch den Roman und Film »2001 – Odyssee im Weltraum«, schrieb 1973 das Buch »Rendezvous with Rama« und gewann damit mehrere Buchpreise. Der Autor fand sofort Gefallen an dem Gedanken eines Spiels, und schrieb sogar einen völlig neuen Schluß, da das Buch für ein Adventure relativ unbefriedigend endet. Seinen besonderen Reiz erhält »Rendezvous with Rama« durch die Charaktere dreier weiterer Besatzungsmitglieder, die man jederzeit um Kommentare oder Analysen der Umgebung bitten kann. Manchmal hat man wirklich das Gefühl, einen Dialog mit einem echten Menschen zu führen. »Rendezvous with Rama« zu lösen ist besonders schwierig, weil weder ein direktes Spielziel noch feste Wege vorgegeben sind.

Einziger Minuspunkt ist die teilweise recht einfallslose Grafik, die von den beiden anderen Telarium-Adventures klar übertroffen wird. Alles in allem ein empfehlenswertes Spiel für diejenigen, die wirklich einmal eine fremde Welt erkunden wollen, ohne das Haus zu verlassen.

## Amazon: Smaragdjadg im Dschungel

Kaum sind Sie bei NSRT, einer hochgeheimen Technologiefirma eingestellt worden, gehen auch schon die Schwierigkeiten los: Eine zwölf Mann starke Expedition, die im Dschungel von Amazon nach speziellen Smaragden suchen sollte, ist verschollen. Ihr Auftrag: Sie

## In den Startlöchern: Die brandneuen Telarium-Titel

Mit den drei vorgestellten Adventures ist der Einfallsreichtum der Telarium-Leute noch nicht erschöpft. Ganz im Gegenteil, die Serie soll innerhalb der nächsten Zeit stark ausgebaut werden. Hier schon eine kurze Vorschau auf die demnächst zu erwartenden Neuerscheinungen:

Als erstes wäre da »Dragonworld«, ein Fantasy-Bestseller von Byron Preiss und Michael Reaves. Ihre Aufgabe ist es, den letzten Drachen aus den Händen seiner Entführer zu befreien. Auch »Shadowkeep« ist ein Fantasy-Stoff. Das Buch zu »Shadowkeep« wurde von Alan Dean Foster, bekannt durch seine Bücher zu Filmen wie »Alien« oder »Das schwarze Loch«, erst nach der Fertigstellung des Spieles geschrieben! Erstmals gibt es damit das Buch zum Spiel und nicht umgekehrt. »Shadowkeep« ähnelt mehr einem Fantasy-Rollenspiel als einem Adventure. Man hat

beispielsweise die Wahl zwischen verschiedenen Charakteren, und es gibt das von diesen Spielen bekannte Punktsystem. Das Spielziel ist es, den »Shadowkeep«, eine ehemals friedliche, aber nun von Bösewicht Dal'brad und seinen Kriegern übernommene Festung, zurückzuerobern und den ehemaligen Schloßherrn, den Zauberer Nacomedon, zu befreien.

Die anderen Vorankündigungen fallen wieder eher in den Science-fiction-Bereich. Warten wir also auf »Starman Jones« von Robert A. Heinlein, »Nine Princes in Amber« von Roger Zelazny und »The Grand Adventure« von Philip Jose Farmer, alles keine unbekannten Namen für Science-fiction-Fans, Namen, die für Spannung bürgen.

Verhandlungen laufen augenblicklich noch mit Alfred Bester und Harry Harrison.

sollen herausfinden was passiert ist und möglichst mit den Smaragden wieder nach Hause kommen.

Zu Ihrer Hilfe erhalten Sie einen Computer, über den Sie Kontakt mit ihrem Arbeitgeber halten, sowie Paco, einen sehr intelligenten aber absolut wasserscheuen Papagei.

Mit deren Hilfe können Sie die verlorene Stadt von Chak, den letzten Aufenthalt der Expedition, erreichen. Aber dann fängt die Suche nach den Smaragden erst richtig an, denn jetzt stehen Sie unter Zeitdruck: Ihr Proviant reicht nur noch für sieben Tage und jede Nacht greifen die Kannibalen an...

Michael Crichton, der Autor von Amazon, dürfte hierzulande wohl hauptsächlich durch die Inszenierung der Filme »Westworld«, »Coma«, und »Der große Eisenbahnraub« bekanntgeworden sein. Neben seiner Regisseurtätigkeit schreibt er Bücher und seit neue-

stem auch Computerprogramme. Amazon entstand in 18monatiger Zusammenarbeit mit Apple-Spezialist Stephen Waraday und Illustrator David Durand.

Die Anregung dazu waren andere Adventures, die für Crichton einen entscheidenden Mangel hatten: Sie waren nicht »echt« genug. So beschloß er, ein eigenes Adventure zu schreiben. Kaum war er fertig, kam die Firma Telarium mit der Frage zu ihm, ob man nicht ein Spiel zu einem seiner Bücher schreiben könnte. Seine Antwort war: »Ratet mal, was ich gerade gemacht habe?« »Amazon« ist somit das einzige Adventure von Telarium, das nicht auf einer literarischen Vorlage basiert. Empfehlenswert ist Amazon besonders für Anfänger, denn es ist das erste große Adventure mit drei Schwierigkeitsgraden. Auf dem untersten ist das Adventure an wenigen Nachmittagen lösbar, während der höchste enorme Anforderungen an den Spieler stellt.

(Boris O. Schneider/hl)

**Name:** Fahrenheit 451, Rama, Amazon

**Computer:** C 64, Apple II, IBM

**Spieletyp:** Grafikadventure

**Preis:** 99 Mark (Diskette)

**Besonderes:** Umsetzungen von S-f-Büchern





## Ein echter Renner

**Name:** Pitstop II

**Computer:** C 64, Atari

**Spieleart:** Autorennen

**Preis:** 49 Mark (Kassette), 79 Mark (Diskette)

**Besonderes:** Gesplitteter Bildschirm



**P**itstop II ist ein deutlicher Fortschritt gegenüber dem Vorgänger. Die Stärken des bewährten »Pitstop« wurden übernommen: Sechs verschiedene Rennstrecken, drei Schwierigkeitsstufen und Rundenzahlen stehen bereit.

Während des Rennens verbraucht Ihr Rennwagen Sprit und die Reifen nutzen sich ab. Um ein Ausscheiden wegen Benzinmangels oder eines defekten Reifens zu verhindern, kann man gegen Ende einer Runde an die Box fahren. Hier muß man sich sputen, um beim Rad-

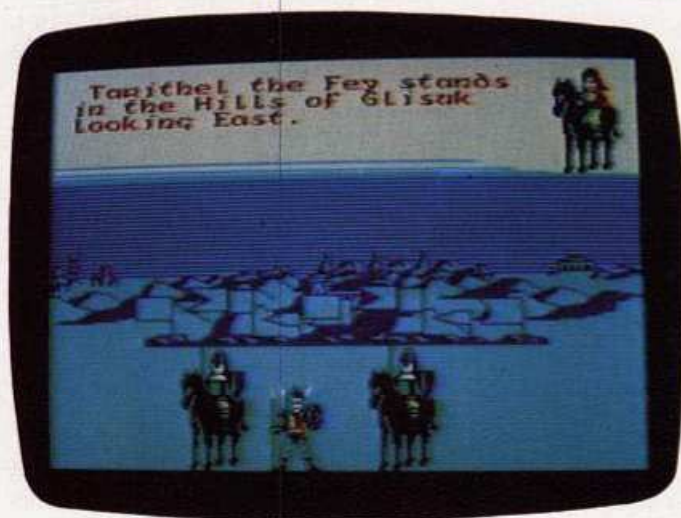
wechsel und Auftanken nicht zu viel Zeit zu verlieren.

So weit also Altbewährtes. Doch »Pitstop II« bietet um 100 Prozent mehr Spielvergnügen. Der Bildschirm wurde in zwei Hälften geteilt: Oben sieht Spieler 1 die Rennstrecke aus seiner Perspektive, unten Spieler 2. Wenn sich kein Partner findet, übernimmt der Computer die Rolle des zweiten Mannes.

Dadurch, daß zwei Formel 1-Piloten gleichzeitig auf der Strecke fahren, ergeben sich neben dem individuellen Blickwinkel noch ganz an-

dere reizvolle Aspekte. Zwei rivalisierende Fahrer können sich wilde Überholmanöver liefern oder gegenseitig von der Fahrbahn schubsen. Besonders turbulent wird es, wenn noch ein dritter, computergesteuerter Hinderniswagen im Bild ist.

Bei Grafik und Spielwitz stellt »Pitstop II« alles in den Schatten, was an Autorennen-Simulationen für Heimcomputer derzeit auf dem Markt ist. Gegen die von uns getestete C 64-Version wirkt selbst »Pole Position« wie ein müder Kolbenfresser. (hl)



## Liebesabenteuer mit dem Spectrum

**Name:** Doomdark's Revenge

**Computer:** Spectrum (48 KByte)

**Spieleart:** Strategie-Adventure

**Preis:** 49 Mark (Kassette)

**Besonderes:** 48000 Landschaften

**E**ndlich! Vorbei die Zeit der einsamen Männer, der geschlechtslosen Mönchsritter gegen die Urmächte der eisigen Finsternis! Das epische Mega-Abenteuer »Lords of Midnight« hat eine Fortsetzung, die mit einem in Adventurekreisen arg vernachlässigten Ereignis beginnt: Mit der Liebe.

Aber ach, die Idylle ist kein Spielstoff. Prompt taucht das Böse wieder auf, bezeichnenderweise in weiblicher Gestalt. Die Tyrantentochter Shareth, die Herzensklauerin,

schwört Rache und kidnappt — ha-ha, nicht das Mädchen, sondern den edlen Morkin! Die Grafiken sind noch prächtiger als in Teil I, die Landschaften noch vielfältiger, die Bewohner noch undurchschaubarer und die beigelegte Landkarte noch mieser geworden. Dafür entschädigen jede Menge unterirdische Gänge, garstige Riesen, abscheuliche Fabelwesen, magische Brunnen und verhexte Nebel.

Wer sich ins Land Icemark und die angrenzenden Gebiete stürzen

möchte, braucht eine Menge Geduld und Notizpapier. »Doomdark's Rache« ist noch mehr als sein Vorgänger ein Strategiespiel und hat nur noch eine Prise Adventure zu bieten (im germanenfreundlichen Menü-Verfahren). Da heißt es Soldaten zählen wie bei den Genfer Abrüstungsrunden und penibel Buch führen, welcher Barbar mit welchem Zwerg verkracht ist. Wem »Lords of Midnight« gefiel, der wird begeistert sein.

(Werner Küstenmacher/wg)



# Putzmunterer Propellerheld

**Name:** H.E.R.O.

**Computer:** MSX, C 64, Spectrum

**Spieleart:** Actionspiel

**Preis:** 39 Mark (Kassette), 79 Mark (Diskette)

**Besonderes:** Abwechslungsreich, schnell



Für eine gute Sache wagt der brave Mensch besonders gern ein Computerspielchen. Eine ausgesprochen ehrenvolle Mission erwartet Sie in »H.E.R.O.«, einem schnellen Reaktionsspiel.

Bei einem Minenunglück wurden Bergleute verschüttet, die nur von einem furchtlosen Helden gerettet werden können. Dieser »Hero« wagt sich mit seinem Rucksack-Hubschrauber, einem Laserstrahler und sechs Stangen Dynamit in die Tiefen des Bergwerkstollens.

Der Laser dient zur Abwehr von

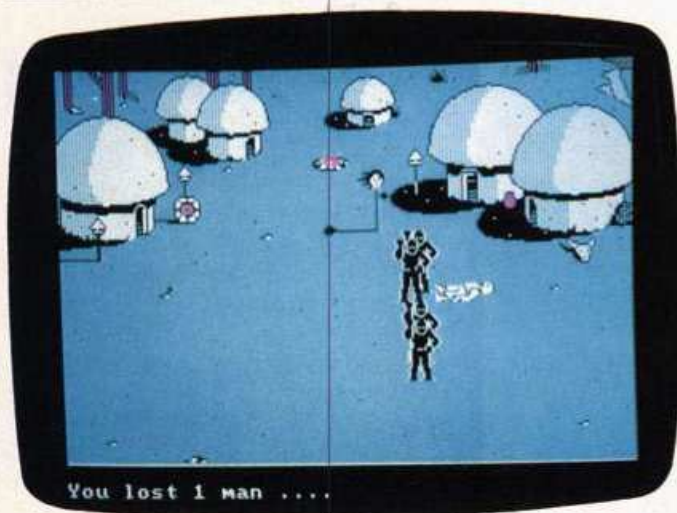
Spinnen, Fledermäusen und anderen bissigen Untertieren. Mit dem Dynamit sprengt man Zwischenwände, muß aber aufpassen, daß man sich nicht selber in die Luft jagt.

»H.E.R.O.« bietet über zwei Dutzend verschiedene Höhlensysteme, ist also ebenso komplex wie abwechslungsreich. Erfreulicherweise sind fünf Schwierigkeitsgrade per Menü anwählbar. Der fortgeschrittene Spieler muß sich also nicht durch die relativ einfachen ersten Stufen quälen.

Nach den ersten vier Höhlen wird

es dann recht schwierig. Unsichtbare Hindernisse tauchen auf und ein unterirdischer See (der Hero ist ein hoffnungsloser Nichtschwimmer). Bei einigen Bildern sollte man sich sogar Notizen machen, wie man den tödlichen Hindernissen aus dem Weg geht.

Bei der von uns getesteten MSX-Version überzeugten die farbenfrohe Grafik und das hohe Tempo. Dank der zahlreichen Spielstufen wird das Programm auch nicht so schnell langweilig. Ein flottes Spiel, das sein Geld wert ist. (hl)



## Mit dem Computer auf Kriegsfuß

**Name:** The Ancient Art of War

**Computer:** IBM-PC (128 KByte), PC jr.

**Spieleart:** Strategiespiel

**Preis:** zirka 150 Mark (Diskette)

**Besonderes:** mit Spiele-Baukasten

»Ancient Art of War« könnte man etwas zynisch als Sandkasten-Simulation für verhinderte Generäle bezeichnen. Mit diesem Programm wird man zum Feldherrn einer Armee, die des Gegners Flagge erobern. Als Gegner wählt man sich einen von acht prominenten Kriegsführern, die die Spielstärke des Computers symbolisieren.

Bevor es dann richtig losgeht, sucht man sich noch den Kriegsschauplatz aus. Über ein Menü wählt man zwischen einem Dutzend Schauplätzen der Weltgeschichte.

Nun erscheint eine Landkarte, die mit den Cursortasten gescrollt wird. Strategisches Einfühlungsvermögen ist gefragt, um die eigenen Truppen zu formieren und zum richtigen Zeitpunkt auf einen gegnerischen Verband zu hetzen. Wenn gekämpft wird, kann man über das Kommando »Zoom« den Schauplatz des Gefechts auf den Bildschirm holen.

Der hohe Spielwert dieses Leckerbissens für Strategiefreunde wird durch ein »Construction Set« erhöht. Nach Aufruf eines Untermenüs

kann man Landkarten und Kriegsschauplätze durch einfache Steuerung mit Cursortasten oder Joystick selber zusammenstellen.

Freilich wird sich der eine oder andere an der ausgesprochen kriegerischen Rahmenhandlung stoßen. Doch wer keine moralischen Bedenken hat, kommt bei »Ancient Art of War« in den Genuß eines Strategiespiels, das dank seiner Komplexität und des integrierten Spielebaukastens immer wieder mit neuen Situationen überrascht. (hl)



## Spectrum vor, noch ein Tor

**Name:** Match Day

**Computer:** Spectrum 48 KByte

**Spieletyp:** Sportspiel

**Preis:** 39 Mark (Kassette)

**Besonderes:** Hoher Spielwert, gut animierte Grafik



Das Programm erinnert stark an »International Soccer« für den Commodore 64. Wie bei einer Fernsehübertragung ist immer nur der Teil des Bildschirms zu sehen, in dem der Ball gespielt wird. Der Spieler kontrolliert den Kicker der dem Ball am nächsten steht, die anderen Akteure steuert der Computer. Den kontrollierbaren Balltreter erkennt man an der Sockenfarbe.

Wenn es im Strafraum brennt, müssen Sie Ihren Torhüter hechten lassen. Doch Vorsicht: Nach einer Glanzparade liegt der Keeper eini-

ge Sekunde auf dem Rasen, bevor er sich wieder aufrappelt. Ein Schuß des Gegners landet dann meist im ungedeckten Netz.

»Match Day« erlaubt das Spiel Mann gegen Mann und eine Partie gegen den Computer, der drei Schwierigkeitsstufen parat hat. In einem Auswahlménü kann man unter anderem auch die Trikotfarben und die Spieldauer verändern.

Die Grafik ist sauber und besticht durch die fließenden Bewegungen der Bildschirmkicker. Bei einem Tor reißt der Schütze begeistert die Ar-

me hoch. Während der gesamten Partie zeigt eine Uhr an, wieviel Minuten bereits verstrichen sind. Steht es nach Ablauf einer Partie unentschieden, findet eine Verlängerung statt.

Alle Feinheiten wie Pässe, Eckbälle, Einwürfe und Pfostenschüsse wurden bei »Match Day« berücksichtigt. Für angehende Falkenmayer und andere Fußballfans ein Programm mit sehr hohem Spielwert, es ist die bisher beste Fußballsimulation, die für den Spectrum angeboten wird. (hl)



## Björn Borg spielt wieder

**Name:** On Court Tennis

**Computer:** Commodore 64

**Spieletyp:** Sportspiel

**Preis:** 49 Mark (Kassette) 79 Mark (Diskette)

**Besonderes:** Sehr realistische Simulation

Schwingen Sie das Rack und wagen Sie mit dem C 64 ein Tennis-match in bester Wimbledon-Manier.

Mit »On Court Tennis« von Gamestar, einem Softwarehaus, das sich auf Sportspiele spezialisiert hat, können Sie als Jimmy Connors, John McEnroe, Ivan Lendl oder Björn Borg agieren. Bei dieser Tennis-Simulation kommt es weniger auf Schnelligkeit als auf technische Feinheiten an. Je nach eingestelltem Spieler (Jimmy, Björn, Ivan, John) läßt der Computer Ihr Männchen dem

Ball nachlaufen und berücksichtigt dabei die Eigenarten des jeweiligen Tennisstars.

On Court Tennis ist also ein Spiel, das sich auf die Technik des Ball-schlagens konzentriert; das allerdings in Perfektion. Von Lops über Smash bis zu Spins ist alles drin.

Außer dem gewünschten Tennisstar läßt sich auch der Untergrund einstellen: Harter Boden, Rasen oder Kunststoffbelag.

Falls Sie ein Trainingsspiel wählen, richtet sich der Computer ganz nach Ihrer Spielstärke. Wer also ein

»lausiger« Tele-Tennispieler ist, muß keine Angst vorm unschlagbaren Gegner haben; auch der Computer wird dann einige Bälle ins Netz dreschen.

Trotz der gewöhnungsbedürftigen Steuerung, ist On Court Tennis wohl eine der besten Tennissimulationen von denen, die bislang erhältlich sind. Vor allem zu zweit macht dieses Spiel ungeheuren Spaß.

Die Freunde technisch anspruchsvoller Sportspiele werden an ihm eine besondere Freude haben. (M. Kohlen/hl)



# Wie man böse Zauberer besiegt — Tips zu Ultima II und III

Für alle diejenigen, die an den Fantasy-Rollenspielen Ultima III und Ultima II für C 64, Apple und Atari verzweifeln, haben wir hier einige Lösungstips gesammelt.

Um den Spielspaß nicht zu verderben, verzichten wir auf vollständige Lösungen und geben nur Tips, die Ihnen bei einigen Problemen aber trotzdem sehr hilfreich sind.

## Ultima II — The Revenge of the Enchantress

- Wählen Sie als Spielfigur den Dieb aus und stehlen Sie so viel wie möglich. Das spart eine Menge Zeit. Klauen geht am besten am Rande der Stadt, denn dort können Sie den Wachen leicht entweichen.
- Kämpfen ist unerlässlich, denn dadurch sammeln Sie Erfahrungspunkte und Geld.
- Sobald Sie den Blue Tassle (Matrosenanzug) haben, sollten Sie sich ein Schiff suchen. Gehen Sie mit dem Schiff zwei Schritte in eine beliebige Richtung, dann erscheint neben Ihnen ein zweites Schiff. Nutzen Sie diesen Programmierfehler aus: Wechseln Sie von Ihrem Schiff auf das andere. Mit diesem Trick können Sie sich eine ganze Flotte aufbauen. Monster können nicht durch Schiffe schießen, so daß man regelrechte Barrieren errichten kann.
- Gehen Sie, wenn Sie ein Schiff haben, an einen Ort, an den niemand anderer herankommt (beispielsweise Brasilien). Klemmen Sie jetzt die Taste P (für PASS) mit einem Pfennigstück ein. Wenn nach einiger Zeit ziemlich viele Monster erschienen sind, sollten Sie gegen sie kämpfen (Kämpfen ist vom Schiff aus wesentlich einfacher als an Land).
- Wenn Sie meinen, genug Erfahrung gesammelt zu haben, dann kaufen Sie bei Lord British Hit Points ein.
- Töten Sie eine Wache. Sie erhalten dabei einen Schlüssel, den Sie gebrauchen können.

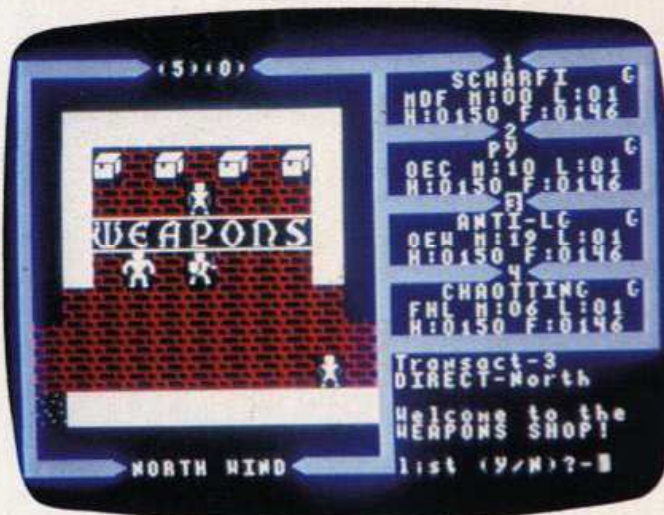
— Besorgen Sie sich ein Flugzeug. Vorteil: Sie sind schnell und können damit auch durch die Time-Gates gehen.

— Gehen Sie dann mit Ihrem restlichen Geld zum California Hotel. Dort steht ein Portier, dem Sie Geld geben können. Geben Sie ihm immer mehr als 200 Goldstücke. Daraufhin verbessert sich eine Ihrer Charaktereigenschaften.

Anschließend sollten Sie sich eine Rakete besorgen (nehmen Sie die mittlere der drei Raketen) und damit zum Planeten X fliegen (Koordinaten verraten wir nicht). Suchen Sie dort einen Pfarrer. Er wird Ihnen die Erlaubnis geben, einen Ring zu holen. Fliegen Sie von da aus wieder zur Erde, und zwar zu der Person, die an der Stelle »Attree« steht. Von ihr erhalten Sie einen Ring, der Ihnen bei der Lösung des Abenteuers sehr helfen wird.

## Exodus — Ultima III

- Wählen Sie auf jeden Fall verschiedene Charaktere. Es sollten ein Cleric, ein Wizard und ein Fighter dabei sein.
- Vergessen Sie nicht, sich Waffen und Rüstungen zu kaufen.
- Sie sollten alle Städte genau durchsuchen und dort mit möglichst vielen Leuten reden. Das wird Ihnen oft sehr nützliche Hinweise bringen.
- Kämpfen ist unerlässlich. Sie sammeln so Erfahrungspunkte, durch die Sie in einen höheren Schwierigkeitsgrad aufsteigen.
- Wenn Sie etwas brauchen (»Torches«, »Armor«, »Gems«, »Powders«, etc.), dann sollten Sie die Stadt Dawn besuchen. Um nach dort zu gelangen, müssen Sie von Lord British Castle aus acht Schritte nach links und 35 Schritte nach unten gehen. Warten Sie dort auf Mondstellung 0/0. Dann taucht eine Stadt auf, in der



Bei Ultima III sollten Sie gleich Waffen kaufen

Sie so ziemlich alles bekommen.

— Besorgen Sie sich unbedingt »Gems« (Edelsteine); sie sind lebenswichtig in den Verliesen, in denen Sie die »Mark of Kings«, »Mark of Snakes«, »Mark of Fire« und »Mark of Force« finden.

— Als Waffen und Rüstung sollten Sie sich unbedingt die »Exotics« zulegen, die sich auf kleinen Inseln befinden. Auf diesen Inseln finden Sie die »Exotics« mit »Other Command: Dig«.

— Wenn Sie alle »Marks« haben, dann gehen Sie in den Strudel. Sie finden das verlorene Land Ambrosia wieder, in dem sich vier »Shrines« (Altäre) befinden. Wenn Sie dort Geld ausgeben, werden Ihre Charaktereigenschaften erheblich verbessert. Suchen Sie außerdem bei diesen Altären mit »Other Command: Search«. Sie erhalten Karten, die Sie am Schluß des Abenteuers unbedingt benötigen.

— Öffnen Sie im Spielverlauf die Schatzkisten nur mit dem entsprechenden Zauberspruch. Sie ersparen sich dadurch eine Menge Blutverluste.

— An Schatzkisten kann nie-

mand vorbei, Sie können sich damit also Barrieren aufbauen.

— Ein Orakel sollte man gleich zehnmal hintereinander fragen, denn an allen anderen Orakeln erhält man genau die gleichen Auskünfte in anderer Reihenfolge. Mit diesem kleinen Trick erfahren Sie alles und sparen sich viel Zeit.

— Wenn Sie Landkarten ansehen, brauchen Sie nicht unbedingt alles abmalen. Drücken Sie die Reset-Taste, falls Ihr Computer eine hat. Die Grafik der Landkarten befindet sich ab dem Speicherbereich \$2000, von dem Sie sich eine Hardcopy machen können.

Die hier beschriebenen Tips beziehen sich auf die Commodore 64-Version. Hinweise zum Ausnutzen von Programmierfehlern beziehungsweise Herstellen von Hardcopies, treffen unter Umständen auf die Versionen für Apple II und Atari-Computer nicht zu. Bestimmte Orte wurden außerdem absichtlich ohne Hinweis auf deren Lage genannt. Suchen müssen Sie schon selbst, denn komplette Lösungswege würden Ihnen nur den Spaß am Spiel verderben. (M. Kohlen/T. Weidemann/hl)



### In eigener Sache

Erst mal vielen Dank für die vielen Zuschriften und vor allem für die tollen Tips. Es tut mir oft leid, die vollständige Lösung eines Spieles nicht zu veröffentlichen, aber bei »Hallo Freaks« gibt es nur Hinweise oder Lösungen für bestimmte Probleme und wer Lösungen für 5 oder 10 Mark anbietet gehört in den Anzeigenteil. Wer allerdings ein Spiel gut kennt, weiß sicher auch, wo die meisten Spieler stecken bleiben und kann für diese Stellen Tips geben. Oft wird auch gefragt, warum wir nicht die vollständige Anschrift veröffentlichen. Nur, dann gingen die Antworten direkt an diese Person und alle anderen, die sich auch für dieses Spiel interessieren, haben nichts davon.

Englische Softwarehäuser setzen manchmal Preise für die richtige Lösung eines ihrer Spiele aus. Natürlich ist der Einsendeschluß oft verstrichen, bevor das Spiel in Deutschland auf den Markt kommt, trotzdem würde mich interessieren, wie die Softwarehäuser auf die eingeschickten Lösungen reagieren. Reagieren Sie überhaupt? Schreibt doch mal über Eure Erfahrungen zu diesem Thema. Vielleicht kann mir auch jemand bei meinem eigenen Spiele-Problem helfen? Trotz intensiver Versuche finde ich nicht die richtige Taktik, um bei »Boulder Dash« in den Spielstufen »K« und »P« die Diamanten einzusammeln. Da man die Lösung nicht unbedingt mit Worten beschreiben kann, wäre eine Zeichnung vielleicht nicht schlecht. Ich warte auf Hilfe.

Eure Petra

### Spectrum-Strip-Poker

Miroslaw Rabilo aus Ahlen hat das Spiel »Strip-Poker« für den Spectrum (48 KByte). Und er hat herausgefunden, wie man die Dame ausziehen kann, ohne sich auf das Glück beim Kartenspiel zu verlassen. Auch ungeübte Spieler kommen so zu ihrem »Augenschmaus«. Nach dem Laden und bei jeder neuen Runde bekommt der Spieler die gleichen Karten.

1. Austeilen: 8, As, Bube, Dame, 8, Bube und Dame austauschen, setzen und neue Karten nehmen.  
2. Austeilen: As, König, 8, Bube, 9, König, Bube und 9 austauschen, setzen und neue Karten nehmen.  
3. Austeilen: 10, As, König, 9, 8, 10, König und 8 austauschen, setzen und neue Karten nehmen. Auf die Frage, ob Sie mitgehen oder passen wollen, antworten Sie »Mitgehen«, denn es ist nur ein Bluff.

4. Austeilen: 8, 8, As, Bube, 7, Bube und 7 austauschen, setzen und neue Karten nehmen.

5. Austeilen: Bube, 8, 9, 9, 7, Bube, 9 und 7 austauschen; Einsatz um 10\$ erhöhen.

Erhöhen Sie immer weiter (am besten um 10\$), denn die junge Dame hat zu wenig Geld mitbekommen und muß passen, das heißt sie muß sich ausziehen. Auch wenn es Ihnen seltsam vorkommt, es ist egal, welche Karten Sie für die ausgetauschten erhalten, denn Sie gewinnen auf jeden Fall, selbst wenn Sie nur ein »Paar« haben. Mit dieser Methode dauert das Spielen zwar etwas, es ist aber trotzdem noch schneller als mit zufälligen Karten. Echte Zocker sind natürlich ausgenommen.

### »Hulk«

Ilan Lamberg aus Berlin sitzt an seinem Commodore 64 und knobelt am Grafik-Adventure »Hulk«. Er weiß nicht, wie er vom Tunnel auf das Feld kommen soll. Jedesmal, wenn er aus dem Tunnel kommt, landet er im »state of limbo«. Wer kann ihm helfen?

### Perseus, der Halbgott

Mit den Halbgöttern hat man es nicht leicht. So auch Frank Lorenz aus Rodgau. Er kommt bei dem Adventure »Perseus und Andromeda« für den Commodore 64 nicht weiter. Er weiß nicht, was er mit dem Ledersack machen soll. Wer kann die Götter beschwören?

### Ghostbusters

Zum Bestseller »Ghostbusters« erreichten uns eine ganze Reihe von Kontonummern, mit denen man zu Spielbeginn wesentlich mehr als die sonst üblichen 10000 Dollar erhält. Den absoluten Rekord erzielt jedoch Christian Klein aus Essen: Wenn man als Namen »Herbie« und als Kontonummer »64301110« eingibt, erhält man bei der Commodore 64-Version gleich 203400 Dollar Startkapital!

An dieser Stelle ein Appell an alle Geisterjäger unter unseren Lesern: Wer von Euch bietet mehr? Wenn Ihr eine Kontonummer kennt, die noch mehr Dollars bringt, dann schreibt uns. Die kapitalkräftigste Nummer wird demnächst in »Hallo Freaks« veröffentlicht.

### Timepolice

Michael Birk aus Hamburg brütet schon mehr als zehn Stunden über einem Problem bei dem Text-Adventure »Timepolice« für den Spectrum: Wie öffnet man den Safe, um die Pläne zur Montage der Zeitmaschine zu erhalten?

### Atari-Adventure

In Heft 3 suchte Norbert Pilsil Hilfe für die Atari-Abenteuer »Schloß des Grauens« und »Abenteuer im Weltraum«. Thomas Klinger aus Kaufbeuren kennt sich bei diesen Spielen aus und kann ihm weiterhelfen.

1. »Schloß des Grauens«: Der Ausgang ist das Gitter im Nord-Süd-Gang. Die Zaubersprüche bekommt man im Turm des Zaubers, im Zimmer der Mätresse, im Verlies (aus den Runen) und aus dem Notizbuch des Zaubers.

2. »Abenteuer im Weltraum«: Die gesuchte Waffe befindet sich in der Truhe, die wiederum in der Spitze der Rakete steht. Den Schlüssel zur Truhe bekommt man im Garten bei der Rakete. Die Zaubersprüche erhält man durch den Recorder in der Kabine des Kommandanten und vom Aufkleber im Observatorium.

### Zeppelin-Mine

In Heft 2 wollte Manuel Lopez wissen, wie man bei dem Spiel »Zeppelin« (Commodore 64) die Mine anbringt. Christian Müller aus Kelsterbach kann ihm antworten: Als erstes muß der kleine Hebel rechts am Haus (mit einem einzigen Schuß) nach oben gestellt werden. Erst dann darf man den Sprengstoff auf dem Dach des Hauses ablegen. Jetzt den Zeppelin wieder über den Hebel lenken, einen Schuß darauf abfeuern und die Barriere zur nächsten Höhle wird weggesprengt.

### Den Piraten auf der Spur (Teil 2)

Michael Winkler aus Mannheim hat die Antwort auf die Frage von Martin Zeddies (Heft 2-Stichwort: Tür am Krokodilteich). Auf dem Berg am Ende des Pfades befindet sich ein Felsspalz. Geht man mit entzündeter Fackel hinein (nur das Notwendigste mitnehmen) trifft man auf einen Schuppen und nördlich auf die andere Seite der Tür. Durch den Spalt läßt sich nur der Zimmermannshammer mitnehmen, mit dem man im Londoner Appartement den am Boden festgenagelten Teppich löst. Darunter befindet sich der Schlüssel zur Tür am Krokodilsteich (Nägel aufheben). Bei dieser Gelegenheit sollte man nochmal einen Blick in den Geheimgang hinter der Buchenwand werfen. Wenn Sie jetzt mit dem Schiffsbau beginnen (zur Not in der Lagune nachsehen), sollten Sie alles aufs Schiff bringen, was sich transportieren läßt (auch aus dem Appartement).

### Kurz und bündig

Arne Jost aus Essen besitzt den Commodore 64 und kommt bei zwei Spielen nicht weiter. Seine Fragen: »Wie komme ich bei »Miner 2049er«, ohne Männchen zu verlieren, durch die fünfte Ebene und wie kann ich bei »Jungle Hunt«, ohne kopfüber in den Kessel zu fallen, die Frau befreien?«

## Hallo Freaks!

Die Rubrik »Hallo Freaks« mit Fragen, Tips und Lösungen für den Bereich Spiele, hat großes Interesse bei Euch hervorgerufen. Wer mitmachen will, also tolle Tricks kennt, besondere Strategien entwickelt hat oder mit einem Spiel nicht klar kommt, schreibt einfach an »Hallo Freaks«.

### Bis zu 100 Mark

Für veröffentlichte Tips und Tricks zahlen wir bis zu 100 Mark. Allerdings muß es sich um neuere Spiele handeln und die Tips müssen dokumentiert sein. Nicht jeder Spieler verfügt über genügend Programmierkenntnisse, um einen POKE in ein Programm einzubauen. Bei manchen Problemen und Lösungen hilft auch eine Zeichnung.

Info. Redaktion Happy-Computer, zu Händen Petra Wängler, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München



# Logo-Kurs Teil 3 oder die Schildkröte wird erwachsen

Im dritten Teil des Logo-Kurses lernt die Schildkröte mit Variablen umzugehen und zu rechnen. Außerdem stellt sich eine neue Marotte ein: Die Schildkröte wird bequem und der Programmierer spart sich dadurch viel Arbeit.

In der letzten Folge brachten wir die Schildkröte dazu, ein Haus zu zeichnen. Der Befehl, den wir dazu definierten, hieß »ALLES«. Wollten wir dieses Haus nun an einen bestimmten Ort auf dem Bildschirm zeichnen, so müßten wir zunächst den Befehl »SETXY« geben, um die Schildkröte auf den Punkt zu bewegen, an dem das Haus gezeichnet werden soll. Es empfiehlt sich außerdem, mit »PU« den Zeichenstift anzuheben, bevor die Schildkröte mit »SETXY« positioniert wird. Um ein Haus an der Position X=30, Y=50 zu zeichnen, müssen also die folgenden Befehle gegeben werden: »PU SETXY 30 50 ALLES«. Will man das gleiche Haus an einer anderen Stelle des Bildschirms zeichnen, so muß man dieselbe Befehlsfolge mit anderen Werten für X und Y eingeben, zum Beispiel »PU SETXY 45 67 ALLES«. Insgesamt sind das, wenn man nachzählt, drei Worte und zwei Zahlen, die jedesmal einzugeben sind, wenn man sein Haus zeichnen möchte. Nun sind Programmierer aber im allgemeinen schlechte und obendrein faule Schreibmaschinenschreiber, die jede Gelegenheit wahrnehmen, sich das Leben durch Programme zu erleichtern. Ein Programmierer wird sich also sofort überlegen, wie er die Befehlsfolge »PU SETXY X Y AL-

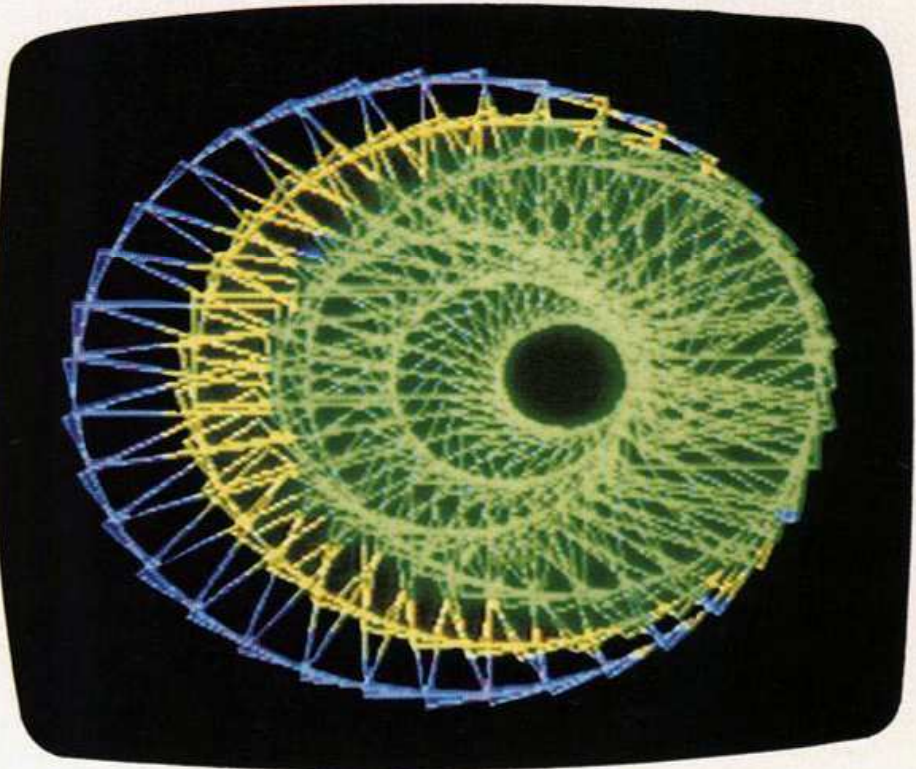


Bild 2. Mit der Wiederholungs-Funktion zu einer Kreis-Komposition

LES« verkürzen oder am besten gleich in einen Befehl zusammenfassen kann. Es wäre doch viel einfacher, müßte man nur »ZHAUS 30 50« eingeben, um ein Haus an die Stelle X=30 Y=50 zu zeichnen. Wie, so fragt sich unser bequemer Programmierer, kann ich das bewerkstelligen?

## Tips für den faulen Programmierer

Wir wissen bereits, daß man sich mit »TO« einen Befehl selbst definieren kann. »TO ZHAUS« wird also einen Befehl »ZHAUS« definieren. Wir können außerdem annehmen, daß die Befehle »PU«, »SETXY« und »ALLES« eine gewisse Rolle in unserem Vorhaben spielen werden. »PU« wird gebraucht, um den Zeichenstift anzuheben, »SETXY« um die Schildkröte an eine bestimmte Position zu setzen und »ALLES« schließlich zeichnet das Haus. Die Schwierig-

keit besteht nun darin, dem Befehl »SETXY« Zahlen folgen zu lassen, die wir erst dann wissen, wenn wir den Befehl »ZHAUS« anwenden. Wir wollen also Logo begreiflich machen, daß es zwar den Befehl »ZHAUS« definieren soll, die Zahlen, die dem Befehl »SETXY« folgen, zunächst aber offen läßt. Geben wir den Befehl »ZHAUS 30 50«, muß Logo also die Befehlsfolge »PU SETXY 30 50 ALLES« ausführen. Die erste Zahl, die nach »ZHAUS« angegeben wird, ist die X-Koordinate von »SETXY« die zweite Zahl nach »ZHAUS« die Y-Koordinate. Wichtig dabei ist aber: In dem Moment, in dem wir den Befehl »ZHAUS« definieren, wissen wir zwar, daß Logo nach »SETXY« zwei Zahlen einsetzen soll, wir wissen aber deren Wert noch nicht. Die Werte der Zahlen, nennen wir sie »ZAH1« und »ZAH2«, sind also unbekannt. Nach längerer Überlegung ist das auch unserem bequemen Programmierer klargeworden. Er weiß nun, daß in der Definition fol-



gendes vorkommen wird: »PU SETXY :ZAH1 :ZAH2 ALLES«. Was ist nun der Unterschied dieser Befehlsfolge zu der Befehlsfolge »PU SETXY 20 60 ALLES«? Hinter »SETXY« stehen im zweiten Fall die Zahlen 20 und 60. Die Zahl 20 wird immer und bis in alle Ewigkeit den Wert 20 besitzen, die Zahl 60 wird immer den Wert 60 besitzen. Die Zahlen 20 und 60 haben also **konstante** Werte. Man nennt sie daher auch Konstanten. Das ist bei den Zahlen »ZAH1« und »ZAH2« ganz anders. Von ihnen wissen wir nur, daß sie Zahlen sind. Wir wissen nicht, ob sie den Wert 20, 40, 56, 6543 oder vielleicht —657654,987 haben. Während wir sicher wissen, daß 20 nie denselben Wert wie 60 haben wird, kann es durchaus sein, daß »ZAH1« denselben Wert wie »ZAH2« hat. Die Werte von »ZAH1« und »ZAH2« sind **variabel**. Stellen Sie sich eine Variable als eine Schachtel vor, in die Sie etwas hineintun können. Was Sie hineintun, bleibt dabei ganz Ihnen überlassen. Wenn Sie in die Schachtel die Zahl 20 hineintun, hat die Variable den Wert 20. Wenn Sie die Zahl 34.87 hineinlegen, hat dieselbe Variable den Wert 34.87. Man **weist der Variablen einen Wert zu**.

## Zahlen in Schachteln

Bei Computern haben die Variablenschachteln den Nachteil, daß man sie nicht sieht und daher nicht unterscheiden kann. Man kann ihnen aber Namen geben. Programmiersprachen verlangen meistens, daß man sich bei derartigen Taufaktionen an bestimmte Regeln hält. Logo möchte zum Beispiel, daß Variablennamen immer mit einem Doppelpunkt beginnen. Die Variablenschachtel der X-Koordinate heißt daher zum Beispiel »ZAH1«, die der Y-Koordinate »ZAH2«. Sie könnten aber auch »ASTERIX« und »OBELIX« heißen.

Wir sind unserem Ziel, dem Befehl »ZHAUS«, ein ganzes Stück nähergekommen. Es bleibt aber noch ein Problem zu lösen: Wie kann man die zwei Zahlen, die wir hinter »ZHAUS« angeben wollen und die die Koordinaten angeben, an denen unser Haus gezeichnet werden soll, in die Variablenschachteln namens »ZAH1« und »ZAH2« plazieren? In anderen Worten, wie können wir den Variablen »ZAH1« und »ZAH2« nachträglich Werte zuweisen?

Die Antwort ist erstens LOGisch und zweitens einfach. Man sagt Logo, daß nach dem Befehl »ZHAUS«

noch zwei Zahlen zu erwarten sind und daß diese Zahlen den Variablen »ZAH1« und »ZAH2« zugewiesen werden sollen. Dazu gibt man die Variablennamen in der Definition (das heißt in »TO ZHAUS«) nach dem Wort »ZHAUS« in der Reihenfolge an, in der man sie eingeben möchte. Man definiert also »TO ZHAUS :ZAH1 :ZAH2«.

Jetzt muß man Logo nur noch sagen, was mit den Werten geschehen soll, die man eingibt. Das geschieht durch die Definition »PU SETXY :ZAH1 :ZAH2 ALLES«. Sie sagt aus, daß »ZAH1« und »ZAH2« als Eingaben für den Befehl »SETXY« verwendet werden sollen. Zusammengefaßt ist die Definition von »ZHAUS« nun die folgende:  
TO ZHAUS :ZAH1 :ZAH2  
PU SETXY :ZAH1 :ZAH2 ALLES

Wir können den Befehl jetzt so verwenden, wie wir es geplant haben. Bild 1 zeigt, was dabei passiert. Der Befehl dazu lautet »ZHAUS 50 30«. In dem Moment, in dem die RETURN-Taste gedrückt wird, werden den Variablen »ZAH1« und »ZAH2« die Werte 50 und 30 zugewiesen. Als nächstes wird der Befehl »PU« ausgeführt, der Stift also angehoben. »SETXY« nimmt nun wieder Bezug auf die Variablen, Logo wird also angewiesen, die Argumente für »SETXY« in den Variablenschachteln »ZAH1« und »ZAH2« zu suchen.

## Die Schildkröte protestiert

Logo weiß übrigens durch die Definition »TO ZHAUS :ZAH1 :ZAH2«, daß der Befehl »ZHAUS« immer mehrere Eingaben verlangt und protestiert lauthals, wenn wir sie einmal vergessen sollten. Probieren Sie, ein Haus mit dem Befehl »ZHAUS« ohne weitere Eingaben zu zeichnen. Logo tut nichts, außer sich mit den Worten »ZHAUS NEEDS MORE INPUTS« oder »ZHAUS BRAUCHT MEHR EINGABEN« über unsere Nachlässigkeit zu beschweren. Sie erinnern sich, daß der Befehl »PC« die Farbe des Zeichenstiftes ändern kann. Es ist klar, daß man auch das Argument dieses Befehls, das heißt die Farbkennzahl, über eine Variable in ein Programm eingeben kann. Schreiben Sie das Programm »ZHAUS« so um, daß man neben der Position, an der das Haus gezeichnet werden soll, auch noch seine Farbe wählen kann. So soll dann zum Beispiel der Befehl »ZHAUS 30 10 2« ein rotes Haus an der Stelle X=30 Y=10 zeichnen.

Bild 2 besteht aus nichts weiter als aus Rechtecken. Logo sollte hier nur Rechtecke verschiedener Größe sehr oft in verschiedenen Positionen zeichnen. Es ist klar, daß es sehr viel Schreibarbeit erfordern würde, wollte man die Rechtecke in ihren Positionen einzeln programmieren. Man bedient sich daher in Logo eines Befehls, der es ermöglicht, einen (oder mehrere) Befehle mehrfach auszuführen. Der Befehl heißt »REPEAT«, das englische Wort für »WIEDERHOLE«. Man muß Logo nun nur noch sagen, wie oft wiederholt werden soll.

Erinnern wir uns an das Programm, das ein Rechteck zeichnet:  
TO ECK  
FD 40 RT 90 FD 60 RT 90 FD 40 RT 90  
FD 60 RT 90

Wir wollen Logo jetzt dazu bringen, dieses Rechteck versetzt zehnmal zu zeichnen.

Bekanntlich fängt Logo immer dort an zu zeichnen, wo sich gerade die Schildkröte befindet. Wollen wir also ein Bild zeichnen, wie es Bild 3 zeigt, müssen wir nicht nur das Rechteck zehnmal zeichnen lassen, sondern Logo auch jedesmal, wenn das Rechteck fertig gezeichnet worden ist, die **nächste Anfangsposition** anfahren lassen. Logo muß daher hintereinander folgende Befehlsfolge ausführen (und das zehnmal):

1. Ein Rechteck zeichnen
2. »PENUP«
3. 5 Vorwärts
4. Drehung 90° rechts
5. Vorwärts
6. Drehung 90° links
7. »PENDOWN«

Die dazugehörige Befehlsfolge ist »ECK PU FD 5 RT 90 FD 5 LT 90 PD«. Der Trick ist nun der, diese Befehle zehn Mal ausführen zu lassen, und zwar unter Verwendung des Befehls »REPEAT«. Dem Wort »REPEAT« folgt die Anzahl der gewünschten Wiederholungen, die Befehle, die wiederholt werden sollen, stehen dann in eckigen Klammern. Wir können also folgendes Programm schreiben:

```
TO ECKEN  
REPEAT 10 [ECK PU FD 5 RT 90 FD 5 LT 90 PD]  
Das Ergebnis sieht dann aus wie in Bild 3.
```

Das Programm zu der Grafik in Bild 2 ist fast so einfach wie die verschobenen Rechtecke. Anstatt die Rechtecke nur zu verschieben, muß man sie nun verschieben und drehen. Um einen Vollkreis zu bekommen, werden die Rechtecke 36mal um je zehn Grad bedreht. Vor jeder



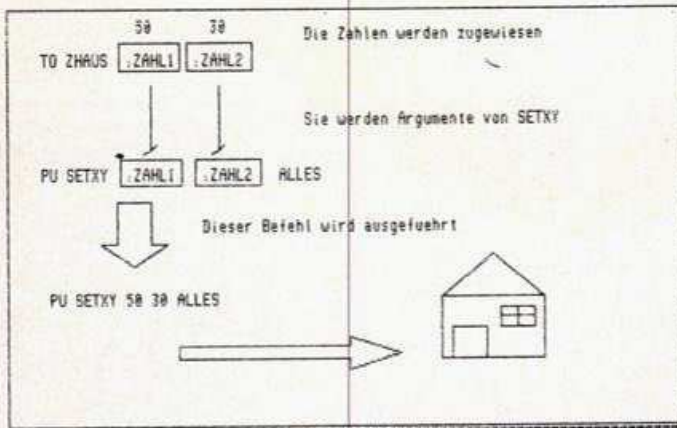


Bild 1. Ablauf des Programms »ZHAUS«

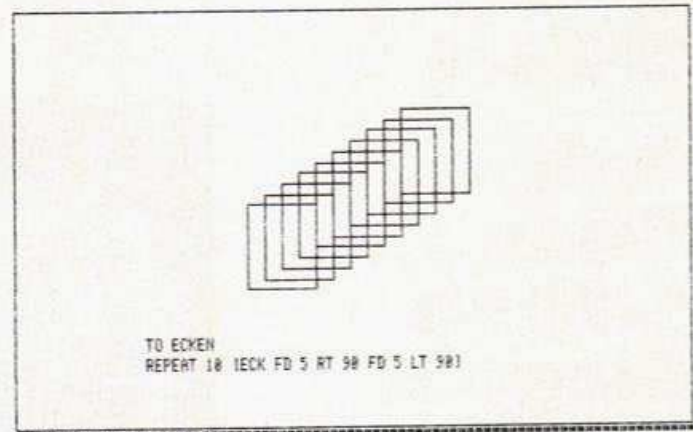


Bild 3. So einfach ist das Programm für zehn Rechtecke

Drehung findet eine Verschiebung statt. Geben Sie folgendes Programm ein:

```
TO EKREIS
PU SETXY (-100) 0 PD
REPEAT 36 [ECK FD 20 RT 10]
```

Das Ergebnis sieht der Abbildung schon recht ähnlich. Um das Bild zu vervollständigen, bewegt man den Zeichenstift neuerlich auf  $X = -100$ ,  $Y = 0$ , setzt die Richtung mit »SETH« auf 0 und läßt wieder einen Rechteckkreis zeichnen, nur daß diesmal die Verschiebung 17 statt 20 beträgt. Das Ganze wird noch einmal mit einer Verschiebung von 14 wiederholt. Strategisch günstig platzierte »PC«-Anweisungen machen die Zeichnung dann auch noch bunt. Das Programm lautet zu guter Letzt:

```
TO EKREIS
PC 14 PU SETXY (-100) 0 PD
REPEAT 36 [ECK FD 20 RT 10]
PC 7 PU SETXY (-100) 0 SETH 0 PD
REPEAT 36 [ECK FD 17 RT 10]
PC 5 PU SETXY (-100) 0 SETH 0 PD
REPEAT 36 [ECK FD 14 RT 10]
```

## Mit Logo rechnen

Logo ist nicht nur fähig, schöne Bilder zu malen. Man kann es auch dazu verwenden, mathematische Formeln auszurechnen und, wie wir noch sehen werden, mathematische Funktionen zu zeichnen. Machen wir einige Versuche!

Die Eingabe »4 + 5« veranlaßt den Computer zu sagen »RESULT: 9« was absolut richtig ist, da das RESULTat der Addition 4 + 5 ja tatsächlich 9 ist. Entsprechend stellt Logo zu der Eingabe »5\*876« fest: »RESULT: 4830«. Womit wir bereits zwei der in Logo gültigen mathematischen Operationen oder Rechenzeichen kennen. Das »+« steht für die Addition, (das »-« natürlich für die Subtraktion), die Multiplikation wird durch ein Sternchen, das »\*« repräsentiert. Di-

vidiert wird mit dem Schrägstrich. Man schreibt also  $6/7$  und nicht  $6.7$ . Man kann diese Befehle beliebig kombinieren. So ist zum Beispiel  $56*87 - 87/6 + 65$  RESULT: 4922.5

In Logo gelten die in der Mathematik üblichen Klammerregeln, das heißt, das was in einer Klammer steht, wird zuerst berechnet. Dem entsprechend gilt:

```
56*(67-6)/45
RESULT: 75.9111
```

```
aber:
56*67-6/45
RESULT: 3751.86
```

Ein ziemlicher Unterschied, oder? Und alles nur wegen zwei Klammern mehr oder weniger.

Logo kann leider nicht potenzieren. Es gibt keinen Befehl, der ohne weiteres das Ergebnis von  $5.766^6$  ausrechnet. Als Programmierer braucht uns das jedoch nicht weiter zu stören. Was ist Potenzieren denn anderes als eine mehrfache Multiplikation. Es wäre sicher einfach, folgendes Programm zu schreiben:

```
TO HOCH :ZAH1
PRINT :ZAH1* :ZAH1* :ZAH1*
:ZAH1* :ZAH1
```

das die Potenz einer Zahl mit dem Exponenten 5 errechnet und ausdruckt. Hier wurde Ihnen übrigens ein neues Logo Kommando untergejubelt.

Der Befehl »PRINT« oder »DRUCKE« ist ein Befehl, der nichts mit Grafik zu tun hat. Er hat die Aufgabe, etwas auf dem Textbildschirm darzustellen oder zu schreiben. Im Falle des Beispielprogramms ist das die fünfte Potenz der Variablen »ZAH1«. »HOCH 4.55« hat die Ausgabe »1950.09« zur Folge. Das Programm weist allerdings einen Nachteil auf. Es errechnet immer nur die fünfte Potenz und nicht auch die dritte, sechste oder zweite. Es wäre doch viel praktischer, könnte man sich eine Funktion definieren, die statt ei-

ner zwei Eingaben akzeptiert, die Zahl und den Exponenten mit dem man potenzieren möchte. Da eine Potenzierung, wie schon früher gesagt, eine mehrfache Multiplikation ist, fällt uns natürlich gleich wieder der Befehl »REPEAT« ein, der ja eine Reihe von Befehlen mehrfach ausführen kann. Es wäre doch anzunehmen, daß »REPEAT 3 [PRINT 3\*3]« etwas tut, das unserem Ziel nahe kommt. Leider ist das aber nicht der Fall.

Die Antwort liegt wieder einmal im Thema Variablen und Wertezuweisung. Mit der Anweisung »TO HOCH :ZAH1« wird der Variablen »ZAH1« ein Wert zugewiesen, der so lange konstant bleibt, bis ihr ein neuer Wert zugewiesen wird. Der Befehl »REPEAT 3 [PRINT :ZAH1\* :ZAH1]« ändert am Wert der Variablen nichts. »PRINT« ist nämlich keine Zuweisung, sondern nur die Anweisung, etwas auf dem Bildschirm anzuzeigen. Wir brauchen also neben der Zuweisungsinstruktion »TO...VARIABLE« noch eine zweite, die es uns erlaubt, innerhalb eines Programms den Wert einer Variablen zu ändern. Logo stellt ein derartiges Kommando zur Verfügung. Es heißt »MAKE« oder zu Deutsch, »MACHE«. Sein Zweck ist es, den Wert einer Variablen zu einem anderen Wert zu »machen«. Die Regeln zur Verwendung dieses Kommandos sind allerdings etwas eigenartig. Der Name der neuen Variablen muß dabei mit einem einsamen Anführungszeichen beginnen. Danach steht dann der neue Wert der Variablen.

»MAKE "ZAH1 5« weist der Variablen »ZAH1« den Wert 5 zu. »MAKE "ZAH1 :ZAH1\* :ZAH1« legt in die Variablenschachteln mit dem Namen »ZAH1« den Wert hinein, der sich ergibt, wenn man »ZAH1« mit sich selbst multipliziert, also quadriert.

(Herbert W. Neunteufel/wg)



# CPC 464

## Kein Buch mit sieben Siegeln

### Teil I

**Trotz gutem Handbuch bleibt vieles, was der Schneider CPC 464 kann, im dunklen. Mit unserem Schneider-Kurs wird das anders werden. Im Teil 1 stellen wir das System vor.**

**E**iner der interessantesten neuen Computer des letzten Jahres ist ohne Zweifel der Schneider CPC 464. Zeigt er doch, was alles mit einem 8-Bit-Prozessor möglich ist. Das starke Basic löst Probleme, die sonst nur durch verstärkte Gehirnakrobatik zu meistern sind. Aber auch in Bezug auf Speicherstruktur, die Belegung einzelner Speicherbereiche und Verknüpfung einzelner Schnittstellen, zeigt er neue Wege. Fast alles kann softwaremäßig umdefiniert werden. Bei anderen Computern ist da meist schon der Lötkolben notwendig. So können beispielsweise durch einfache Basic-Befehle die Tastaturen belegt und der Zeichensatz geändert werden. Diese Befehle sprengen den von anderen Heimcomputern her bekannten Rahmen. So kann man verschiedene Speicherbereiche gegeneinander vertauschen und neue definieren. Der CPC 464 ist sogar in der Lage, zusätzliche Speicherblöcke durch einfachen Aufruf in das bestehende System zu integrieren. Vorausgesetzt, man hat eine RAM-Erweiterung eingebaut. Und das alles nur mit Software.

Dieses zu verstehen, ist nicht ganz einfach. Deshalb widmen wir dem CPC eine Serie. Wir werden Spezialitäten und Besonderheiten, die

nicht im Handbuch stehen, vorstellen sowie mit vielen Tips und Tricks der »Maschine« auf die Schliche kommen. Im ersten Teil beschäftigen wir uns mit dem Aufbau des Systems, dem Zusammenwirken der einzelnen Komponenten und dem Speicher (Aufbau und Verteilung).

### Ein-Blick in den grauen Kasten

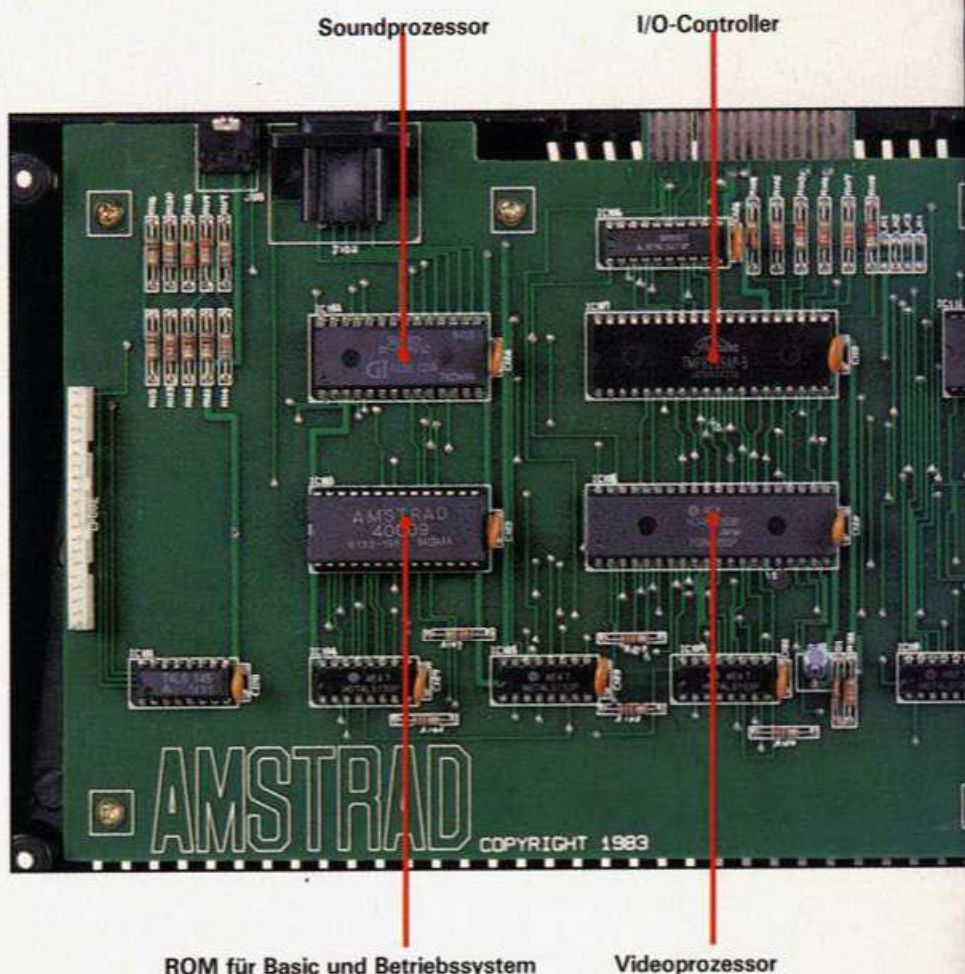
Öffnet man das Tastaturgehäuse, was durch Herausdrehen der sechs Kreuzschlitzschrauben in der Gehäuseunterseite relativ einfach ist, so fällt der erste Blick auf das Herz, oder besser gesagt auf das Gehirn des ganzen Systems. Aber halt! Bevor Sie die Schrauben Ihres Computers lösen, sollten Sie daran denken, daß damit die Garantie verwirkt ist. Wenn Ihnen das zu riskant ist, sollten Sie sich lieber mit unserem Bild 1 zufriedengeben. Auf alle Fälle müssen die Verbindungskabel (zum Monitor oder zu sonstigen Peripheriegeräten) abgezogen sein.

Die Zentraleinheit, ein Z80A, erkennt man in der oberen Reihe am aufgedruckten Zilog-Z. Links daneben auf derselben Höhe befindet sich der I/O-Controller — ein Baustein, der für den Kontakt zur Außen-

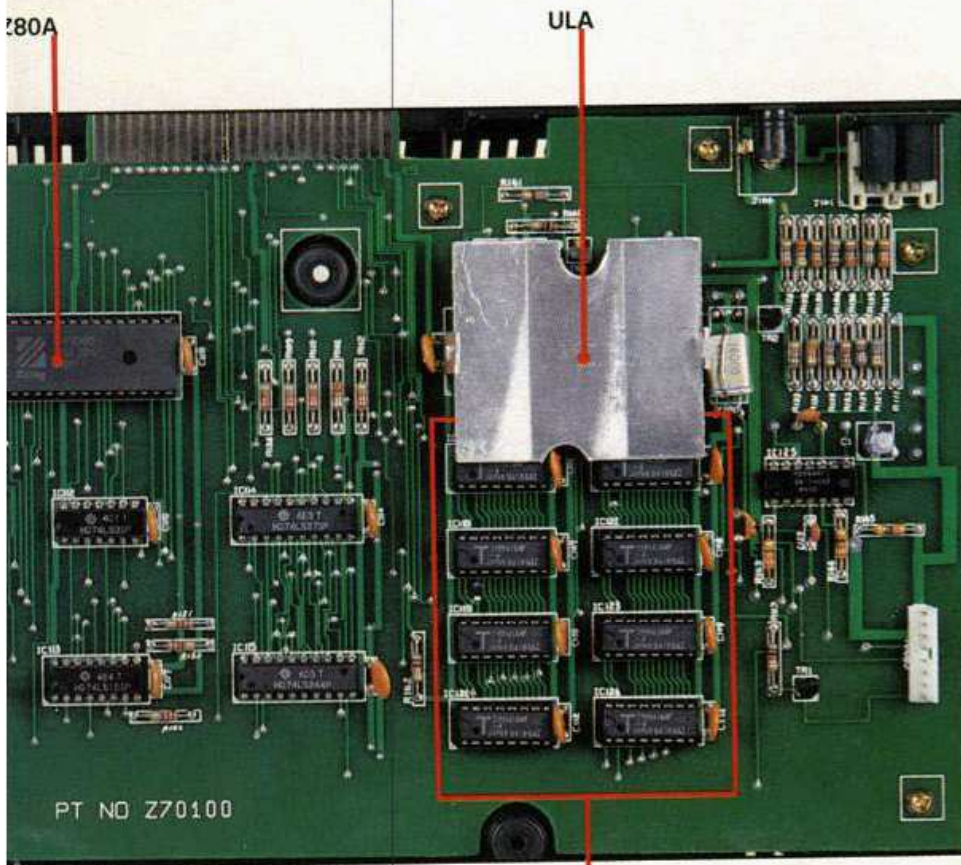
welt zuständig ist. Darunter liegt der Videoprozessor. Dieser erzeugt aus den abgespeicherten Bildpunkten im Bildschirmspeicher des RAM das Signal für den Monitor. Eine Reihe weiter links befindet sich der Soundprozessor, zuständig für Klang und Krach. Darunter liegt das ROM mit dem Betriebssystem und dem Basic-Interpreter. Auf der rechten Seite sehen wir noch acht einzelne Bausteine, die den variablen Speicher, das RAM, enthalten. Unter dem großen Kühlblech verborgen ist das ULA, eine Ansammlung von logischen Gattern, die für die Koordination der einzelnen Bausteine zuständig sind. Durch die hohe Leistungsaufnahme erwärmt sich dieser Baustein sehr stark; darum das Kühlblech. Die Zusammenarbeit der Bausteine ergibt sich aus dem Blockschaltbild in Bild 2.

### Speicherplatz, fast wie in einem Großcomputer

Mit seinen 16 Adreßleitungen kann der Z80A normalerweise insgesamt 64 KByte Speicherbereich ansprechen. Viele Programme benötigen aber mehr Platz, sei es für Daten oder für das Programm







RAM-Bausteine für 64 KByte

Bild 1. Nicht nur optisch ein gutes Stück: Die Platine des CPC 464

selbst. Mit einem Trick kann auch der Z80A Speicherbereiche bis zu 4 MByte adressieren. Bestimmte Adreßbereiche werden doppelt oder sogar häufiger beschaltet (Bild 3). Eine spezielle Logik gibt den jeweils benötigten Baustein frei. Dadurch existieren die Adressen mehrfach, jeweils in einer anderen Bank. Im Grundgerät des CPC 464 sind die Bereiche zwischen hexadezimal 0000 und 8000, sowie zwischen C000 und FFFF mehrfach belegt. In der untersten Ebene befindet sich die 64-KByte-RAM-Schiene, parallel dazu liegen das obere und untere ROM. Will der Schneider auf den Grafikspeicher zurückgreifen, der im Normalzustand unterhalb des oberen ROMs liegt, so muß er dieses ROM ausschalten und den an der gleichen Adresse liegenden RAM-Bereich einschalten.

Hier kommen wir zu einer der Spezialitäten, die den CPC 464 zu einem Senkrechstarter im Bereich der Heimcomputer gemacht haben. Anders als die Konkurrenz kann der CPC nämlich nicht nur zwischen dem oberen ROM und dem darunter liegenden RAM hin und her schalten, sondern die ULA ist so konzipiert, daß bis zu 252 weitere ROM-Pakete über das schon vorhandene obere ROM gestapelt wer-

den können. Diese werden parallel besetzt, was den verfügbaren Speicher auf zirka 4 MByte ROM erhöhen kann. Umschaltung, das heißt die Auswahl, mit welchem ROM gerade gearbeitet wird, erfolgt dabei mit relativ wenigen Maschinencode-Befehlen. Wie das Umschalten im einzelnen funktioniert, das erfahren Sie im Laufe unseres Kurses.

## Sprünge, die den Speicher umschalten: die Low-Jump-Restarts

Während im ROM die Systemroutinen, der Basic-Interpreter sowie feste Daten ihre Heimat haben, stehen alle veränderbaren Werte – natürlich auch die Basic-Programme – im RAM. Das RAM ist in vier Bereiche zu je 16 KByte unterteilt, die bedingt gegeneinander ausgetauscht werden können. Der oberste Block wird normalerweise vom Grafikspeicher benutzt. Jeder Punkt auf dem Bildschirm wird hier durch seinen Farbcode abgelegt. Aber auch auf dieses Thema werden Sie noch etwas warten müssen. Eine der späteren Folgen ist speziell der Grafik gewidmet. Der Kernel-Jumpblock: Hier wird zwischen den Speichern hin und her geschaltet.

Von hexadezimal C000 nach unten läuft der Maschinenstapel. Dieser Speicherplatz ist dem Prozessor, der CPU, vorbehalten. Sie benutzt ihn, um Daten oder Sprungadressen abzulegen. Änderungen haben hier entweder keinen Effekt oder führen dazu, daß der Computer auf die eine oder andere Weise abstürzt. Für den Anwender von größerem Interesse ist der darauffolgende Bereich, besonders von Adresse B900 bis BD37. Alle Adressen sind im folgenden hexadezimal angegeben. Von B900 bis B923 liegt der »Kernel-Jumpblock«. Diese Sprungtabelle dient dazu, auf die einzelnen Speicherbereiche zurückzugreifen. Hier werden die ROMs ein- und ausgeschaltet. Die wichtigsten Aufrufe liegen dabei an den Adressen B900 und B903, beziehungsweise B906 und B909. Die ersten beiden schalten das obere ROM ein, beziehungsweise aus, die anderen beiden das untere ROM. Ruft man in Maschinsprache B90C auf, so wird der vorherige ROM-Status wieder hergestellt.

Noch interessanter für den Benutzer ist aber der Haupt-Firmware-Jumpblock zwischen BB00 und BDFF. Anders als bei vielen anderen Computern werden die verschiedenen Hardwarebausteine (Sound-, Videochip und so weiter) nicht direkt angesteuert (beispielsweise mit »POKE Adresse, Wert«), sondern über einen »Manager«, der sich die notwendigen Adressen in dieser Tabelle sucht.

Mit dem Befehl »MODE 2« wird beispielsweise die 80-Zeilen-Darstellung angewählt, der Bildschirm gelöscht, die Farben zurückgestellt und so weiter. Normalerweise wären hierzu mehrere Befehlsfolgen notwendig. Beim Schneider hingegen wird dieser Job dem Manager übergeben. Die nötigen Adressen findet er in diesem Haupt-Firmware-Jumpblock. Dabei wird die gesamte Funktionspalette abgedeckt. Mit diesen Routinen ist es möglich, die Tastatur umzudefinieren, Zeichen auf dem Bildschirm auszugeben, Windows zu definieren, die Farben der einzelnen Windows zu setzen und so weiter. Aber auch für Kassettenoperationen, das Laden des Soundspeichers oder bei der Druckerausgabe, stehen eine ganze Reihe von Maschinenhilfsroutinen zur Verfügung, die durch universelle Anwendbarkeit für viele Probleme zu gebrauchen sind. Der Sprung zu den einzelnen Betriebssystemroutinen erfolgt dabei über sogenannte Low-Jump-Restarts. Jede Routine ist



# CPC-TEXT/ADDRESS

**Neu im April**

**Die professionelle Textverarbeitung  
mit integrierter Adreßverwaltung  
für Ihren Schneider CPC**

#### Leistungsbeschreibung von CPC-Text:

- Menügesteuerte Bedienungsführung
- Automatische Trennvorschläge
- Blocksatz; Tabulatorfunktionen
- Deutsche Tastaturanpassung; deutscher Zeichensatz
- Texteingabe im 80-Zeichen-Modus (variable Zeilenbreite)
- Eigener Funktionsteil zur Druckeranpassung
- Cursororientierter Texteditor zur problemlosen Korrektur
- Serienbriefherstellung mit individuellen Empfängeradressen und persönlicher Briefanrede

#### Leistungsbeschreibung von CPC-Adreß:

- Feste Eingabemaske mit sieben Eingabefeldern
- Ausgabe der selektierten Adressen in eine separate Textdatei
- Auswahlmöglichkeit der Suchroutinen nach Code, Name oder Maske
- Druck auf Endlospapier oder Adreßetiketten

#### Minimale Hardwareanforderungen:

- Schneider CPC 464
- Beliebiger Drucker mit Centronics-Schnittstelle (standardmäßige Anpassung an alle Epson-Drucker und Schneider NLQ 401)

#### M & T-Programme:

Ihre ganz persönlichen  
Problemlösungen

**DM 79,—**

Sfr. 73,—/öS 711,—


\* inkl. MwSt. unverbindliche Preisempfehlung  
Best.-Nr. MK 242 G  
ISBN 3-89090-101-8

**Kassette für den  
Schneider CPC 464**

**CPC  
TEXT/ADDRESS**

Menügesteuerte Textverarbeitung  
mit integrierter Adreßverwaltung

- ★ Deutscher Zeichensatz
- ★ Adressenselektion
- ★ Individuelle Serienbriefe



**HAPPY  
SOFTWARE**

Ein Markt & Technik Produkt

**Als Ergänzung empfehlen  
wir Ihnen unser neues  
Buch für den Schneider CPC:**

**CPC 464  
FÜR EIN- UND  
UMSTEIGER**

Carsten Strauß  
Hartmut Pick



**Dieses Buch ist eine praxisorientierte  
Spiel- und Arbeitshilfe für den Schneider  
CPC 464.**

In einer Rundreise durch die Bereiche BASIC, Grafik, Sound, Tastaturanwendung und Kassettenschnittstelleinsatz, werden die meisten Befehle des CPC in kompakter, systematischer Form dargestellt. Schwerpunkte sind dabei die im Standard-BASIC nicht enthaltenen Kommandos und ihre Anwendung in einer Reihe nützlicher Programme zur Textverarbeitung, Datenverwaltung, in der Fehlerbehandlung, bei der grafischen Darstellung und im Musikbereich. Die weitgehend modular aufgebauten Beispielprogramme bilden den Grundstock für eine CPC 464-Programmbibliothek. Das Buch ist für Anfänger und Fortgeschrittene, die sich die Möglichkeiten des Schneider CPC 464 über das Handbuch hinaus erschließen wollen, gleichermaßen gut geeignet.

Best.-Nr. MT 801, ISBN 3-89090-090-9  
**DM 46,—** (Sfr. 44,20/öS 358,80)

Die angegebenen Preise sind Ladenpreise.

Markt & Technik-Produkte  
erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler.

Bestellkarten bitte an Ihren Buchhändler oder an eine unserer Depotbuchhandlungen. Adressenverzeichnis am Ende des Heftes! Beim Markt & Technik-Verlag eingehende Bestellungen werden von den Depot-Händlern ausgeliefert.

**Markt & Technik**  
Verlag Aktiengesellschaft  
Buchverlag

Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München  
Schweiz: Markt & Technik-Vertriebs AG, Alpenstraße 14, CH-6300 Zug, ☎ 042/22 31 55  
Österreich: Rudolf-Lechner & Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien, ☎ 02 22/67 75 28



durch 3 Byte gekennzeichnet. Das erste Byte wird dabei durch die Restart-Anweisung eingenommen. Danach folgt in 2 Byte die Adresse der Betriebssystemroutine, die im unteren ROM die gewünschte Funktion ausführt. Beim Aufruf dieser Routine wird automatisch die benötigte ROM-Konfiguration initialisiert, das heißt der Benutzer muß sich nicht mehr darum kümmern, ob die richtigen ROM- und RAM-Bereiche eingeschaltet sind.

Der nächste Bereich auf unserem Weg nach unten (zwischen B900 und AC90) gehört wiederum der Firmware. Hier geht es vor allem um die Tastatur und die Eingabe von Zeichen. Der Zeicheneingabepuffer und auch die Definitionstabellen für die Tastaturbelegung, sowie die Erweiterungszeichen, sind in diesem Bereich angesiedelt. Aber dieses Thema wird erst in der nächsten Folge genauer behandelt.

## Ganz oben im Benutzer-Speicher: Die frei definierbaren Zeichen

Die Adresse AC00 bezeichnet die Trennlinie zwischen Firmwarespeicher und Anwenderspeicher. Von dieser Adresse an nach unten ist das RAM (siehe auch Bild 4) vornehmlich dem Programmierer vorbehalten. Der oberste Teil des Benutzerspeichers, der variabel nach unten ausgedehnt werden kann, wird von dem frei definierbaren Zeichensatz belegt. Grundsätzlich ist es möglich, alle 256 Zeichen des Firmwarezeichensatzes umzudefinieren, jedoch sollte man dabei auf die unteren 32 Symbole verzichten, da diese Kontrollzeichen darstellen (vergleiche auch Kapitel 9 Seite 2 ff. im Handbuch) und der Computer diese bei

Änderung nicht mehr als Kontrollzeichen interpretieren kann. Beim Einschalten sind die obersten 16 Zeichen, das heißt die Zeichen mit den Codes von 240 bis 255 durch den Benutzer frei definierbar. Die Variable HIMEM, die die Trennlinie zum weiter unten liegenden Basic zieht, hat dann den Wert 43903 oder hexadezimal AB7F. Man kann sie jederzeit mit »PRINT HIMEM« »PRINT HEX\$(HIMEM)« abfragen. Die Differenz zu den oben genannten AC00 stellt den Speicherbedarf für eben jene 16 Zeichen dar. Mit SYMBOL AFTER schafft man Platz für neue Zeichen. Dabei wird HIMEM immer tiefer nach unten im Speicher geschoben und dadurch Platz für die neuen Symbole (8 Byte für jedes Zeichen) reserviert. Gibt man zum Beispiel »SYMBOL AFTER 32« ein, so liegt HIMEM bei 42239. Wird der Speicherplatz knapp und kann man auf frei definierbare Zeichen verzichten, so kann man Ramtop (Ende des RAM-Speichers für Basic) mit »SYMBOL AFTER 256« nach oben auf 44031 (hexadezimal ABFF) schieben. 128 Byte werden gegenüber dem Einschaltzustand an freiem Speicherraum gewonnen. Die Definition neuer Zeichen von Basic aus ist mit dem Befehl »SYMBOL« relativ einfach. An der ersten Stelle nach dem SYMBOL-Kommando folgt die Nummer des zu definierenden Zeichens, danach werden in den folgenden acht Zahlen, durch Komma getrennt, die gesetzten, beziehungsweise nicht gesetzten, Bildpunkte des Zeichens angegeben.

Sie repräsentieren das Bitmuster des Zeichens. Statt dieses aufwendigen Basic-Kommandos ist es allerdings auch möglich, aus einem DATA-Feld die acht Zeilen eines jeden Zeichens zu lesen und dann direkt in den für den Zeichensatz re-

servierten Speicherbereich zu POKE. Und noch etwas ist leicht möglich. Oberhalb von Ramtop (Wert der Variablen HIMEM) können Maschinencode-Programme geladen oder abgespeichert werden. Mit »SAVE "Name", b, Anfang, Ende« kann ein Teil des neuen Zeichensatzes — oder auch der gesamte — als binäres File abgespeichert und später wieder mit »LOAD "Name"« zum Leben erweckt werden. Die symbolischen Variablen Anfang und Ende repräsentieren dabei den Anfang und das Ende der ausgewählten Zeichen. Jedoch ist bei all diesen Tricks darauf zu achten, daß vorab mit SYMBOL AFTER der entsprechende Speicherbereich reserviert wurde; ansonsten kann es Fehlermeldungen hageln.

## Wo ist Platz für Maschinenprogramme?

Unterhalb des Benutzerzeichensatzes kann man einen weiteren Bereich für Maschinenroutinen oder Datenablage reservieren. Dies geschieht mit dem Kommando MEMORY. Dabei wird der Wert der Variablen HIMEM noch weiter reduziert. Der dazwischenliegende Speicher steht dann zur gesicherten Abspeicherung von Maschinenprogrammen zur Verfügung. Jedoch ist darauf zu achten, daß das SYMBOL-AFTER-Kommando recht allergisch gegen MEMORY reagiert. Will man also einen benutzerdefinierten Zeichensatz basteln und hat davor schon HIMEM mittels MEMORY nach unten verändert, so gibt der CPC ein unfreundliches »IMPROPER ARGUMENT« aus. Bevor man also weiteren Speicherplatz für Maschinenprogramme reserviert, muß zuerst das »SYMBOL AFTER« für die gewünschte Anzahl von Zeichen

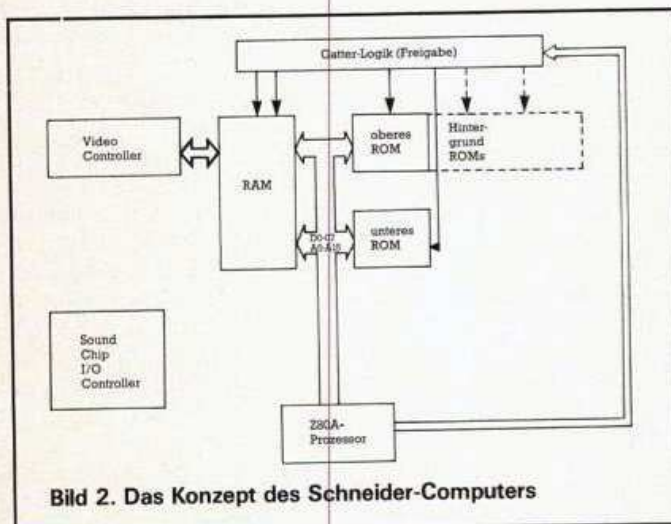


Bild 2. Das Konzept des Schneider-Computers

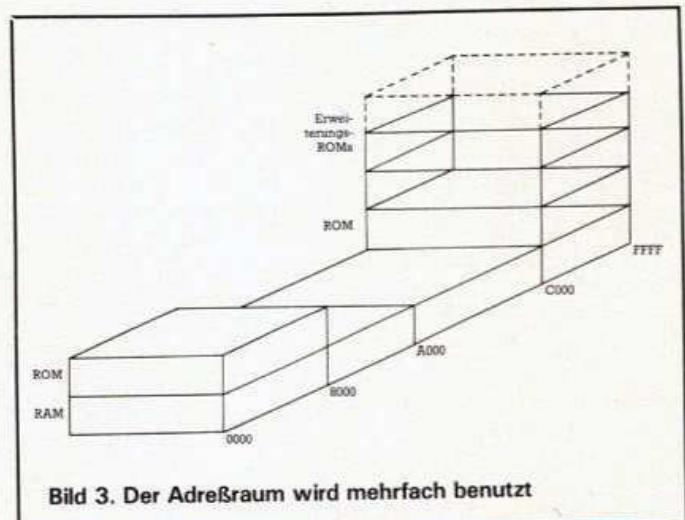


Bild 3. Der Adreßraum wird mehrfach benutzt

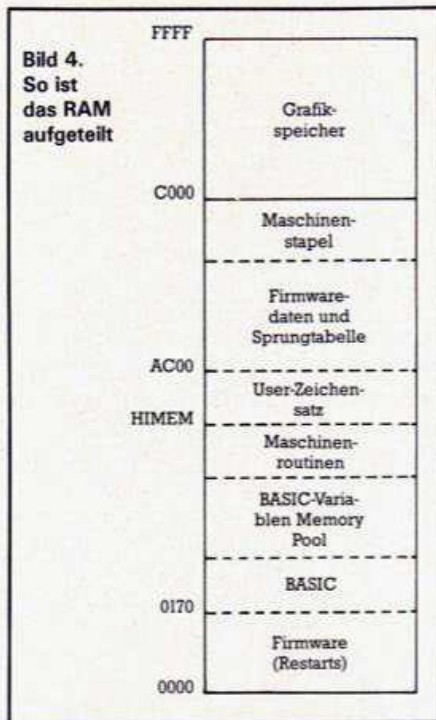


ausgeführt werden. Ein Beispiel: Für ein Spiel sollen 50 neue Zeichen definiert werden. Daneben werden noch 2 KByte reservierter Speicherplatz für Maschinenprogramme benötigt. Unter der Annahme, daß die Zeichen in den obersten 50 Charactercodes abgelegt werden sollen, definiert man also »SYMBOL AFTER 206« (HIMEM liegt jetzt bei 43631) und verschiebt dann die Obergrenze des Basic-Speichers mit MEMORY noch um 2 KByte zum Beispiel auf 41600. Der Befehl dazu lautet »MEMORY41600«. HIMEM nimmt nun diesen neuen Wert an. Eine Änderung der Anzahl frei definierter Zeichen in dem so umdefinierten Speicherbereich (zum Beispiel »SYMBOL AFTER 200«) führt nun zur Fehlermeldung »IMPROPER ARGUMENT«.

Als nächstes wollen wir uns mit einem Bereich des Speichers beschäftigen, der vielfältige Aufgaben erfüllt. Er heißt Memory Pool. Von oben nach unten werden hier die Strings eingeschrieben. In umgekehrter Richtung türmen sich die Basic-Variablen übereinander. Der Zwischenraum bleibt für Aufgaben, wie zum Beispiel das Laden von Programmen, offen. Noch eine Etage weiter unten finden wir dann den Basic-Quelltext. Bei jeder Änderung in diesem Bereich wird das gesamte dahinterliegende Variablenfeld mit verschoben. Deshalb bleiben auch die Variablen bei einer Veränderung im Basic-Text oder bei Programmabbruch im Gegensatz zu vielen anderen Computern erhalten. Der Boden unseres Speichers gehört dann wiederum der Firmware, diesmal im wesentlichen einigen Systemvariablen und den Restarts.

## Am Anfang war der Restart

Eine Besonderheit des Z80-Prozessors sind die Restart-Anweisungen. Dabei handelt es sich um eine abgekürzte Form des normalen Sprungbefehles. Während dieser das Format Befehlscode und 2 Byte für Adresse hat, genügt bei der Restart-Anweisung nur der Befehlscode und dennoch arbeitet der Prozessor an der richtigen Stelle weiter. Das wird dadurch erreicht, daß die Einsprungpunkte für die Restart-Anweisung am Anfang des Speichers definiert sind. Der erste Restart (RST 0) liegt im Fußpunkt des Speichers bei der Adresse 0000. Trifft der Prozessor also auf eine »RST 0«-Anweisung, so startet das Programm an



der Adresse 0 und der Prozessor führt die dort angegebene Befehlsfolge aus. RST 1 beginnt ab Speicherstelle 8, RST 2 ab Speicherstelle 16 (hexadezimal 10) und so weiter bis zu RST 7. Da die Restart-Anweisung vom Prozessor sehr schnell ausgeführt wird und außerdem aufgrund der Kürze des Befehls erheblich weniger Speicherplatz verbraucht, gehört die Belegung der acht Restart-Anweisungen mit möglichst häufig benutzten Routinen zu einer der wichtigsten Punkte bei der Entwicklung eines Z80-Maschinenprogramms.

Eines der Hauptprobleme beim CPC, wie auch bei vielen anderen Heimcomputern, ist das Umschalten zwischen ROM und RAM. Da dies beim CPC nicht durch feste Verdrahtung, sondern durch Soft-Switching erfolgt, liegt im schnellen Umschalten zwischen den einzelnen Bausteinen, eine der wichtigsten Chancen Zeit einzusparen. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit entsteht bei der Interpretation von Sprungtabellen, wie zum Beispiel des Haupt-Firmware-Jumpblocks zwischen BD00 und BDFF. Diese beiden Bereiche stellen dann auch das Haupteinsatzgebiet für die Restart-Anweisung beim CPC dar. Bis auf den RST 6 (ab hexadezimal 0030), der vom Programmierer benutzt werden darf, sind alle anderen Restarts dem System vorbehalten. Die Restart-Anweisungen sind im RAM und im parallelliegenden ROM übrigens identisch abgelegt. Beim Einschalten und Initialisieren wird das ROM ganz einfach ins RAM

kopiert. Das heißt ein Umschalten zwischen unterem ROM und RAM beeinflusst das Funktionieren dieser Befehle nicht. Da der CPC davon ausgeht, daß Kopie und Original identisch sind, greift er teilweise auf das ROM und teilweise auch auf die entsprechenden Restart-Anweisungen im RAM zurück. Ganz klar, daß der CPC auf Änderungen in diesem Bereich, beispielsweise durch POKE, sehr unangenehm reagiert. Der mächtigste Restart-Befehl ist RST 0. Beim Einschalten ist das untere ROM aktiviert, der entsprechende

## Ihr Computer kann sogar russisch

RAM-Bereich ausgeschaltet und der Z80 beginnt ab Speicherstelle 0 die Maschinenbefehle auszuführen. Die CPU trifft dabei auf eben diesen Restart, versetzt das System in den Ausgangszustand, initialisiert den Bildschirm und startet anschließend beim Editor. Auch gleichzeitiges Drücken von CTRL, SHIFT und ESC ruft RST 0 auf. Man kann den Befehl auch benutzen, um bei falscher Eingabe eines Codewortes (beispielsweise mit einer IF-Abfrage) das komplette Programm zu löschen. Für einen Unbefugten sind dann keinerlei Rückschlüsse mehr auf den Programmablauf möglich. Die Restarts 1 und 5 springen in das untere ROM, wobei die Adresse im ROM in den nachfolgenden 2 Byte nach der Restart-Anweisung gespeichert sein muß.

Die Restarts 2 und 3 sind für die Ansprache der parallelliegenden oberen ROMs bestimmt. Restart 6 schließlich ist dem Programmierer vorbehalten. Ist das ROM eingeschaltet, so wird es bei RST 6 ausgeschaltet und das Programm wechselt ins RAM. Der Anwender kann die Bytes von 002C bis 0037 für Eigenentwicklungen, Ansprünge eigener Unterprogramme, Spracherweiterungen und so weiter benutzen.

Soviel zunächst zu einer groben Orientierung im Speicher des Schneider CPC 464. In den nächsten Folgen werden wir auf die Einzelbereiche näher eingehen. Den Anfang bildet die Tastatur. Bis dahin können Sie sich ja schon ein bißchen mit dem Innenleben der Maschine anfreunden. Definieren Sie sich doch einmal im Symbolspeicher mit POKE die deutschen Umlaute, russische oder griechische Sonderzeichen oder ein paar schöne Grafiken. (Carsten Strauß/hg)







# HAPPY COMPUTER

## LISTING-SERVICE

### Programme aus früheren Ausgaben

#### Atari (48 K)

##### Diamantenfieber

Listing des Monats aus der **Ausgabe 2/1985**. Bereichern Sie sich an bunt glitzernden Diamanten, die kunterbunt in einem Bergwerk verteilt sind. Ein Spiele-Designer sorgt bei der exzellenten «Boulder Dash» Variante für anhaltende Spannung. Entwerfen Sie Ihre eigenen Bergwerksstollen, aber mit Bedacht, denn nicht selten ergibt sich bei einem Bild nur ein Lösungsweg.

##### Die Schatzhöhle

Wer möchte sich nicht auch mit einem Schatz bereichern. Wer dazu nicht unbedingt eine Weltreise unternehmen möchte, kann mit seinem Atari 800XL in eine Schatzhöhle eindringen. Gefährliche Tiere wie Skorpione, Ratten und Schlangen erschweren die Suche. Aus **Ausgabe 1/85**.

##### Zeilenzauber

Die wichtigste RENUMBER-Funktion fehlt leider im Standard Atari-Basic. Dieses Programm behebt diesen Mangel. Es ist leicht zu bedienen. Aus **Ausgabe 11/84**.

##### Jumper II

Exzellente Programmierung. Auf einen Highscore-Zähler und auf musikalische Untermalung wurde großer Wert gelegt. Auch sind die verschiedenen Screens brillant gemäch. Listing des Monats. Aus **Ausgabe 8/84**.

##### Mop — Der Goldgräber

Schnelligkeit und guter Sound zeichnen dieses Spiel aus. Viele Bilder sorgen bei diesem Programm für viel Abwechslung. **Ausgabe 7/84**. Bestell-Nr. LH 8502 B, DM 29,90\* Diskette Sfr. 24,90\*

#### Atari

##### Magic Painter

Unser Listing des Monats in der **Ausgabe 3/85** ist ein Grafikprogramm, das sich mit anderen Malprogrammen dieser Art durchaus

messen kann. Besonders gelungen ist die einfache Bedienung, da man mit dem Joystick sowohl im Haupt- als auch in den Untermenüs sämtliche Punkte anwählen kann. Der elektronische Malkasten verfügt über 16 Menüpunkte und bietet eine Grafikauflösung von 160 x 96 Pixeln.

##### Grafikdemo

Alle 256 Farben werden auf dem Bildschirm dargestellt. Eine Farbspielerei, die die hervorragenden Grafikfähigkeiten der Atari-Computer beweist (Rainbow-Effekt). Aus **Ausgabe 3/85**.

##### Variablen-Dump

Mit diesem Programm können Sie die verwendeten Variablen eines anderen Programms auf dem Bildschirm listen. Ein wichtiges Utility, das Ihnen die lästige Fehlersuche in längeren Basic-Programmen erleichtert. Aus **Ausgabe 2/85**.

##### Wie die Bilder laufen lernen

Mit dem Utility «Power-Mover» können Sie laufende Bilder schnell und problemlos erzeugen. Für alle, die sich an die Programmierung von Player-Missile-Grafiken heranwagen. Aus **Ausgabe 2/85**.

##### Statuszeile mit Uhr

Damit Sie beim Programmieren nicht die Zeit vergessen, hilft nur eine ständig sichtbare Zeitanzeige. Mit diesem Programm können Sie eine zusätzliche Statuszeile oberhalb des Bildschirms generieren. Aus **Ausgabe 1/85**. Bestell-Nr.: LH 8503B DM 29,90\*, Sfr. 24,90\*

#### Apple

##### Disk Editor

APPLE II Sie kommen an ein Assembler-Programm «nicht heran», wollen aber doch alle englischen Texte ins Deutsche übersetzen. Sie möchten eine defekte Diskette reparieren? Dann brauchen Sie diesen Disk-Editor. Aus **Ausgabe 7/1984**.

##### Schaltungs-Designer

APPLE II mit 48 KByte Schaltkreis-Entwürfe kosten viel Zeit und Papier, jede Änderung stellt die Geduld auf eine harte Probe. Dieses Mini-CAD-System für den Apple II ist eine komfortable Methode, beliebige elektronische Schaltungen auf dem Bildschirm aufzubauen. Ein wertvolles Hilfsprogramm für alle Transistor-Tüftler und Hardware-Editoren. Aus **Ausgabe 11/84**. Diskette Bestell-Nr. AP 001, DM 29,90\*, Sfr. 24,90\*

#### Commodore 64

##### Lonely Driver

Machen Sie mit beim Autorennen «Driver». Überholen Sie alle Gegner und lassen sich im High-Score als Sieger feiern. Ein wilde Überholjagd in drei Schwierigkeitsstufen. Zeigen Sie Ihre Joystick-Fertigkeiten! Aus **Ausgabe 4/85**.

##### Das Haus des Magiers

Ein Grafik-Adventure mit einem besonderen «Feature». Der Lösungsweg kann sich immer wieder ändern und der Spielerfolg wird in Prozent ausgegeben. Damit Sie das auch selbst einmal in einem Spiel nachvollziehen können, werden die Teile gesondert erklärt. Aus **Ausgabe 4/85**.

##### Kalte Zeiten

Die Kälte macht den Tieren ganz schön zu schaffen. Halb erfroren fallen die Tauben vom Himmel des «Wintyr-Screen». Zeigen Sie Ihre Hilfsbereitschaft und holen Sie mit dem Commodore 64 die Tauben ins Haus. Aus **Ausgabe 2/85**.

##### Rettet den letzten Baum

Im Jahr 2357 kommt es zu einer unglaublichen Umweltkatastrophe. Alle irdischen Lebensformen werden vernichtet. Übrig geblieben ist nur der Besitzer einer Spraydosen-Fabrik und eine Menge Insekten auf dem letzten Baum. Ein Spiel mit steigendem Schwierigkeitsgrad und High-Score-Anzeige. Aus **Ausgabe 2/85**.

##### Optik mit Simons Basic

Nie wieder Probleme mit Brechung und Reflexion. Dieses Programm zeigt Ihnen die Strahlengänge durch optisch verschiedene Medien. Das Programm simuliert jeden Strahlenverlauf. Ob Totalreflexion oder die physikalischen Gesetze der Brechung. Aus **Ausgabe 3/85**.

##### Software-Basic 3.0

Eine komfortable Basic-Erweiterung, dessen Anwendung auch für Anfänger problemlos ist. Mit vielen neuen Befehlen für die Sprites- und Musikprogrammierung. Eine preiswerte Alternative zu professionellen Basic-Erweiterungen. Aus **Ausgabe 3/85**.

##### Niemandland

Retten Sie die Prinzessin Laila Wanda aus den Klauen des bösen Zauberers Akran. Akran lebt im Grafik-Adventure «Niemandland». Es gibt 36 Bilder und Ihr Weg ist mit Fallen und Zaubersprüchen gepflastert. Ein Tip: Verlassen Sie sich auf die guten Geister und auf Ihr Zauberschwert. Aus **Ausgabe 3/85**.

##### Der rasende Raider

Über Stock und Stein rast der «Raider» wie in einem Hindernislauf durch die Welt. Ein interessantes Hüpfspiel mit variabler Geschwindigkeit (von 0 bis 9), d. h. der Spieler kann den Schwierigkeitsgrad selbst einstellen. Sie brauchen einen Joystick. Aus **Ausgabe 3/85**.

Alle 8 Programme auf Diskette für den Commodore 64. Bestell-Nr. LH 8504 A, DM 29,90\*, Sfr. 24,90\*

#### Sinclair

##### Mensch ärgere Deinen Spectrum nicht

Dieses Basic-Programm für den Spectrum hat alles, was man für eine richtige Partie braucht: Würfel, Figuren und auf dem Bildschirm ein grafisch gut gestaltetes Spielfeld. Aus **Ausgabe 9/84**.

##### Senso

Dieses Programm simuliert das bekannte Spiel für den Spectrum. Aus **Ausgabe 6/84**. Beide Programme auf einer Kassette. Bestell-Nr. SI 002, DM 19,90\*, Sfr. 16,90\*

\* Alle Preise inklusive Mehrwertsteuer, unverbindliche Preisempfehlung. Listing-Service-Produkte sind nur für Endkunden, nicht für Wiederverkäufer.

Absender der Zahlkarte DM Pf für Postgirokonto Nr. 14 199-803		Für Vermerke des Absenders	
Postgirokonto Nr. des Absenders Empfängerabschnitt	PGiroA Postgirokonto Nr. des Absenders Postgiroteilnehmer	Postgirokonto Nr. des Absenders Einlieferungsschein/Lastschriftzettel	
DM Pf für Postgirokonto Nr. 14 199-803 Lieferanschrift und Absender der Zahlkarte	DM Pf Zahlkarte/Postüberweisung für maschinelle Beschriftung Die stark umrandeten Felder sind nur auszufüllen, wenn ein Postgirokonto-Inhaber das Formblatt als Postüberweisung verwendet (Erläuterung siehe Rückseite)	DM Pf für Postgirokonto Nr. 14 199-803 München	
PLZ Ort Verwendungszweck M & T Buchverlag Listing-Service	für Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft 8013 Haar	für Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft Hans-Pinsel-Str. 2 8013 Haar	
Ausstellungsdatum Unterschrift		Postgirokonto Nr. 14 199-803 München	



## Depot-Händler

Tragen Sie Ihre Buchbestellung und die Anschrift des Depotbuchhändlers auf die Bestellkarte in diesem Heft ein. Bitte vergessen Sie den Absender nicht.

Buchhandlung Herder, Kurfürstendamm 69  
1000 Berlin 15, Tel. (50 30) 883 5002,  
BTX \*921782#

Computare Fachbuchhandlung, Keithstraße 18  
1000 Berlin 30, Tel. (0 30) 2 13 90 21

Thalia Buchhaus, Große Bleichen 19  
2000 Hamburg 36, Tel. (0 40) 3 00 50 50

Boysen + Maasch, Hermannstraße 31  
2000 Hamburg 1, Tel. (0 40) 3 00 50 15

Electro-Data, Wilhelm-Heidsieck-Straße 1  
2190 Cuxhaven, Tel. (0 47 21) 5 12 88

Buchhandlung Muehlau, Holtensauer Straße 116  
2300 Kiel, Tel. (0 43 1) 8 50 85

ECL, Norderstraße 94-96  
2390 Flensburg, Tel. (0 46 1) 2 81 81

Buchhandlung Weiland, Königstraße 79  
2400 Lübeck, Tel. (0 45 1) 7 40 06 09

Buchhandlung Storm, Langenstraße 10  
2800 Bremen 1, Tel. (0 42 1) 32 15 23

Buchhandlung Lohse-Eissing, Marktstraße 38  
2940 Wilhelmshaven, Tel. (0 44 21) 16 87

Buchhandlung Schmorl u. v. Seefeld, Bahnhofstr. 13  
3000 Hannover 1, Tel. (0 51 1) 32 76 51

Buchhandlung Graff, Neue Straße 23  
3300 Braunschweig, Tel. (0 53 1) 4 92 71

Stern Verlag, Friedrichstraße 24-26  
4000 Düsseldorf, Tel. (0 21 1) 37 30 33

Buchhandlung Baedeker, Kettwiger Straße 33-35  
4300 Essen 1, Tel. (0 20 1) 22 13 81

Regensberg'sche Buchhandlung, Alter Steinweg 1  
4400 Münster, Tel. (0 25 1) 4 05 41-5

Buchhandlung Acker, Johannisstraße 51  
4500 Osnabrück, Tel. (0 54 1) 2 84 88

Buchhandlung Lensing, Westenhellweg 86-88  
4600 Dortmund, Tel. (0 23 1) 1 69 80

Buchhandlung Meier + Weber, Warburger Str. 96  
4790 Paderborn, Tel. (0 52 51) 6 31 72

Buchhandlung Phonix GmbH, Oberntorwall 25  
4800 Bielefeld 1, Tel. (0 52 1) 6 90 71

Buchhandlung Gonski, Neumarkt 24  
5000 Köln 1, Tel. (0 22 1) 21 05 26

Mayer'sche Buchhandlung, Ursulinerstraße 17-19  
5100 Aachen, Tel. (0 42 1) 4 81 42

Buchhandlung Behrendt, Am Hof 5a  
5300 Bonn 1, Tel. (0 22 8) 65 80 21

Buchhandlung Cusanus, Schloßstraße 12  
5400 Koblenz, Tel. (0 26 1) 3 62 39

Akad. Buchhandlung Interbook, Fleischstraße 61-65  
5500 Trier, Tel. (0 65 1) 4 35 96

Buchhandlung W. Fink, Kipdorf 32  
5600 Wuppertal 1, Tel. (0 20 2) 45 42 20

Buchhandlung Balogh, Sandstraße 1  
5900 Siegen, Tel. (0 27 1) 5 52 98-9

Buchhandlung Naacher, Steinweg 3  
6000 Frankfurt 1, Tel. (0 69) 2 98 50

Buchhandlung Wellnitz, Lautenschlagerstraße 4  
6100 Darmstadt, Tel. (0 61 51) 7 65 48

Buchhandlung Feller-H. Gecks, Friedrichstraße 31  
6200 Wiesbaden, Tel. (0 61 21) 30 49 11

Feber'sche UNI-Buchhandlung, Seltersweg 83  
6300 Gießen, Tel. (0 64 1) 1 20 01

Sozialwissenschaftliche Fachbuchhandlung, Friedrichstr. 24  
6400 Fulda, Tel. (0 66 1) 7 50 77

Gutenberg Buchhandlung, Große Bleiche 29  
6500 Mainz, Tel. (0 61 31) 3 70 11

Buchhandlung Beck + Seip, Futterstraße 2  
6600 Saarbrücken, Tel. (0 63 1) 3 06 77

Buchhandlung Wilhelm Hofmann, Bismarckstraße 98  
6700 Ludwigshafen, Tel. (0 62 1) 51 60 01

Buchhandlung Loeffler, B. 1, 5  
6800 Mannheim 1, Tel. (0 62 1) 2 89 12

Buchhandlung Stehn, Bahnhofstraße 13  
7000 Stuttgart 50, Tel. (0 71 1) 56 14 76

Buchhandlung am Markt, Kram. 6  
7100 Heilbronn, Tel. (0 71 31) 6 86 82

PCB Micro-Computer, Oskar-Kalb-Platz 8  
7410 Reutlingen, Tel. (0 71 21) 27 04 43

UNI Buchhandlung Kellner + Moessner, Kaiserstr. 18  
7500 Karlsruhe, Tel. (0 72 1) 69 14 36

Buchhandlung Roth, Hauptstr. 45  
7600 Offenburg, Tel. (0 71 1) 2 20 97

Rombach Center, Bertholdstraße 10  
7800 Freiburg, Tel. (0 76 1) 4 90 91

Fachbuchhandlung Hofmann, Hirschstraße 4  
7900 Ulm, Tel. (0 73 1) 6 09 49

Schautes Elektronik, Bachstraße 52  
7980 Ravensburg, Tel. (0 75 1) 2 61 38

Buchhandlung Hugendubel, Marienplatz  
8000 München 2, Tel. (0 89) 2 36 97

Universitätsbuchhandlung Lachner, Theresienstr. 43  
8000 München 2, Tel. (0 89) 52 13 40

Buchhandlung Schönhuber, Theresienstr. 6  
8070 Ingolstadt, Tel. (0 84 1) 3 31 46/47

Computerstudio Gertrud Friedrich, Ludwigstraße 3  
8220 Traunstein, Tel. (0 86 1) 1 47 67

Buchhandlung Pustet, Kl. Exerzierpl. 4  
8390 Passau, Tel. (0 85 1) 5 69 45

Buchhandlung Pustet, Gesandtenstraße 6  
8400 Regensburg, Tel. (0 94 1) 5 30 61

Buchhandlung Dr. Büttner, Adlerstraße 10-12  
8500 Nürnberg, Tel. (0 91 1) 23 23 18

STS Computer Vertrieb, Werner-Siemens-Straße 19  
8580 Bayreuth, Tel. (0 92 1) 6 23 20

Burger Elektro, Leimitzer Straße 11-13  
8670 Hof, Tel. (0 92 81) 4 00 75

Sortiments- u. Bahnhofsbuchh. J. Strykowski, Bahnhofpl. 4  
8700 Würzburg, Tel. (0 93 1) 5 43 89

Buchhandlung Pustet, Grottenau 4  
8900 Augsburg, Tel. (0 82 1) 3 54 37

Kemptener Fachsortiment, Salzstraße 30  
8960 Kempten, Tel. (0 83 1) 1 44 13

Belgien:  
Eicher Micro & Personal Computer, Hünningen 56-58  
B-4780 St. Vith, Tel. (0 80) 22 73 93

Luxemburg:  
Librairie Promoculture, 14, rue Duchscher (Pl. de Paris)  
L-1011 Luxembourg-Gare, Tel. 48 06 91, Telex 31 12

ABC-Elektronik	112
Aztec Software	121
Boston Computer	116
Brother	39
Büro-Elekt. Steins	100
CC Computer Studio	114
CE-TEC	115
Computer Camp	105
Computerstudio	120
Compy Shop	102
CSV-Riegert	102
Data Becker	117
Decker-Lanfermann	122
ERC-Soft	102
Fun-Tastic	124
Fun + Future	100
Görlitz Computerbau	167
GVM	100
Haase	104
Happy-Software	49, 74, 108, 126, 158
Heise-Verlag	118/119
HEW	102
HSV	113
Info Control	112
Informa Verlag	122
Interface Age	106
Jeschke	125
Joysoft	103
Kingsoft	100
Logitek	106
Marcom	168
Markt & Technik Buchverlag	40, 43, 144
Maxell	2
Merlin Data	101, 113
Meyer	113
Microcomputer Laden	109
Mirwald	107
Mükra	122
Naujoks	106
NCS	111
PC Software Versand	121, 122
Pelikan	5
Profisoft	114
Rossipaul	101
Schmeling	102
Schneider	28/29
Software Laden	106
Solo Software	110
Sony	34/35
Sybex Verlag	123
Ultrasoft	114
Unicorn Soft	101
Vobis	52

**Herausgeber:** Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber  
**Chefredakteur:** Michael M. Pauly (py)  
**Stellv. Chefredakteur:** Michael Scharfenberger (sc)  
**Redakteure:** Ig = Michael Lang, leitender Redakteur, wb = Werner Breuer, hg = Andreas Hagedorn, mk = Manfred Kötting, hl = Heinrich Lenhardt, wg = Petra Wängler  
**Redaktionsassistent:** Evi Hiermeier (268), Monika Lewandowski (222)  
**Fotografie/Titelfoto:** Jens Janicke  
**Layout:** Leo Eder (Lg.), Dagmar Berringer, Willi Gründl, Cornelia Weber  
**Auslandsrepräsentation:**  
**Schweiz:** Markt & Technik Vertriebs AG, Alpenstrasse 14, CH-6300 Zug, Tel. 042-223155/56, Telex: 862329 mit ch  
**USA:** M & T Publishing, 2464 Embarcadero Way, Palo Alto, CA 94303, Tel. (415) 424-0600, Telex 752351  
**Manuskripteneinsendungen:** Manuskripte und Programm Listings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten worden sein, muß dies angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verleger die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt & Technik Verlags AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programm Listings auf Datenträger. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.  
**Produktionsleitung:** Klaus Buck (180)  
**Anzeigenverkaufsleitung:** Ralph Peter Rauchfuss (126)  
**Anzeigenverkauf:** Brigitta Fiebig (211)  
**Anzeigenverwaltung und Disposition:** Patricia Schiede (172), Monika Stöber (147)  
**Anzeigenformate:** 1/2 Seite ist 266 Millimeter hoch und 185 Millimeter breit (3 Spalten à 58 mm oder 4 Spalten à 43 Millimeter). Vollformat 297 x 210 Millimeter. Beilagen und Beifolger siehe Anzeigenpreissliste.  
**Anzeigenpreise:** Es gilt die Anzeigenpreissliste Nr. 2 vom 1. Januar 1985.  
**Anzeigenrundpreise:** 1/2 Seite sw: DM 8500,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-. Vierfarbzuschlag DM 3800,-. Platzierung innerhalb der redaktionellen Beiträge: Mindestgröße 1/2 Seite.  
**Anzeigen im Computer-Markt:** Die ermäßigten Preise im Computer-Markt gelten nur innerhalb des geschlossenen Anzeigenteils, der ohne redaktionelle Beiträge ist. 1/2 Seite sw: DM 6400,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1000,-. Vierfarbzuschlag DM 3000,-.  
**Anzeigen in der Fundgrube: Private Kleinanzeigen** mit maximal 5 Zeilen Text DM 5,- je Anzeige.  
**Gewerbliche Kleinanzeigen** DM 11,- je Zeile Text. Auf alle Anzeigenpreise wird die gesetzliche MwSt jeweils zugerechnet.  
**Vertriebsleitung, Werbung:** Hans Hörl (114)  
**Vertrieb Handelsauflage:** Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandlung) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebsgesellschaft mbH, Hauptstätterstraße 96, 7000 Stuttgart 1, Telefon (0711) 6483-0  
**Erscheinungsweise:** »Happy-Computer« erscheint monatlich, Mitte des Vormonats.  
**Bezugsmöglichkeiten:** Leserservice: Telefon 089/4613-201. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen. Das Abonnement verlängert sich zu den dann jeweils gültigen Bedingungen um ein Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.  
**Bezugspreise:** Das Einzelheft kostet DM 6,-. Der Abonnementspreis beträgt im Inland DM 66,- pro Jahr für 12 Ausgaben. Darin enthalten sind die gesetzliche Mehrwertsteuer und die Zustellgebühren. Der Abonnementspreis erhöht sich um DM 11,- für die Zustellung im Ausland, für die Luftpostzustellung in Ländergruppe 1 (z.B. USA) um DM 35,-, in Ländergruppe 2 (z.B. Hongkong) um DM 50,-, in Ländergruppe 3 (z.B. Australien) um DM 65,-.  
**Druck:** E. Schwend GmbH, Schmollerstr. 31, Schwäbisch Hall.  
**Urheberrecht:** Alle in »Happy-Computer« erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenverarbeitungsanlagen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Anfragen sind an Michael Pauly zu richten. Für Schaltungen und Programme, die als Beispiele veröffentlicht werden, können wir weder Gewähr noch irgendwelche Haftung übernehmen. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, daß die beschriebenen Lösungen oder verwendeten Bezeichnungen frei von gewerblichen Schutzrechten sind. Anfragen für Sonderdrucke sind an Peter Wagstyl (185) zu richten.  
©1985 Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft.  
**Redaktion »Happy-Computer«**  
**Verantwortlich:** Für redaktionellen Teil: Michael M. Pauly. Für Anzeigen: Ralph Peter Rauchfuss.  
**Redaktions-Direktor:** Michael Pauly  
**Vorstand:** Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber  
**Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen:** Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon 089/4613-0, Telex 522052.

#### Telefon-Durchwahl im Verlag:

Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen 089-4613 und dann die Nummer, die in Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Bad Godesberg. ISSN 0344-8843





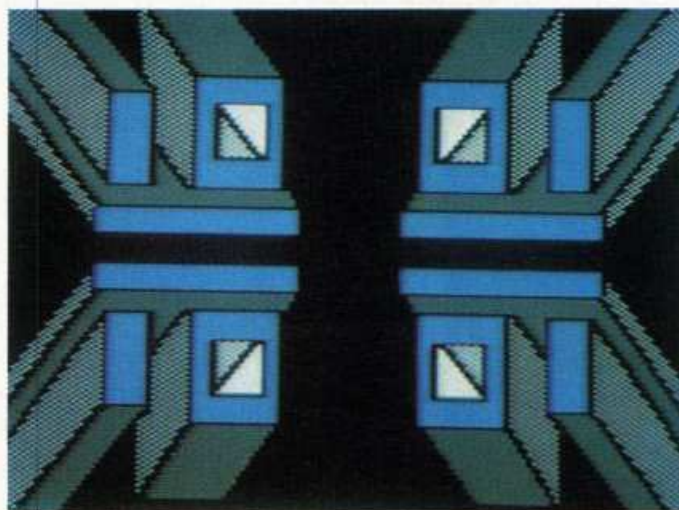
## Schach dem Commodore 64 und QL

Unser großer Vergleichstest sagt ihnen, mit welchem Programm Ihr Computer ein geeigneter Schachpartner für Sie wird. Wir haben verschiedene Programme gegeneinander spielen und die Partien von einem erfahrenen Schachspieler beurteilen lassen. Außerdem testen wir »Chess« für den QL.



## Grafik in drei Dimensionen

3D-Grafiken sehen nicht nur gut aus, mit ihnen kann man auch mehr Daten darstellen. In der nächsten Ausgabe erfahren Sie, wie dreidimensionale Drahtgrafiken entstehen, wie verdeckte Linien unterdrückt und Perspektiven berechnet werden.



## Computer statt Bleistift und Pinsel

Grafik-Software und die richtigen Eingabegeräte, wie zum Beispiel Grafik-Tabletts, verwandeln einen Heimcomputer in ein kleines aber gut ausgerüstetes Maler-Atelier. Denn die Programme ersetzen Farbkasten, Bleistift, Radiergummi, Winkelmesser, Zirkel und Lineal. Im nächsten Heft informieren wir sie über das aktuelle Angebot über Grafiksoftware und Grafik-Eingabe-Geräte.



## Heiße Spiele im Test

»Slap Shot« heißt die erste Eishockey-Simulation für den C 64: Ein aktionsreiches Sportspiel für zwei Personen mit Bodychecks und Sprachausgabe. Ebenfalls tafrisch und langersehnt ist »Grog's Revenge«, das Nachfolgespiel zu »Quest for Tires«, mit Spitzengrafik und viel Spielwitz.

## Rund um Schneider

Seit einem guten halben Jahr gibt es ihn — den CPC 464. Eine große Übersicht zeigt Ihnen, wie Soft- und Hardware-Anbieter auf diesen Computer reagiert haben. Textverarbeitungsprogramme für den Schneider gibt es wie Sand am Meer. Unser Vergleichstest sagt Ihnen, welches für Sie am besten geeignet ist.

## Adventures selbstgestrickt

Der einzige Generator für echte Adventures ist »The Quill« und läuft auf C 64, Spectrum und Schneider. Mit diesem Programm sind sogar professionelle Abenteuerspiele erzeugt worden. Unsere Erfahrungen mit dem Programm-Pärchen lesen Sie in der nächsten Ausgabe.

## Musik aus dem C 64

Musik- und Sound-Talent hat der Commodore 64 reichlich, doch nur mit der richtigen Software kann man diese Klanggewalt richtig nutzen, zum Beispiel mit den Programmen der »Sight & Sound«-Reihe. In unserem Test stellen wir Ihnen die besten Titel dieser Musik-Software vor.

## Spectrum-Simulator für Commodore 64

Eines der originellsten Utility-Programme verwandelt Ihren C 64 in einen waschechten Sinclair Spectrum. Der Commodore beherrscht dann sämtliche Befehle des Spectrum-Basic wie BORDER und BEEP. Nach dieser »Beförderung« laufen tatsächlich Spectrum-Basic-Programme auch auf dem C 64. Mehr über diese ungewöhnliche Verwandlung in der nächsten Happy-Computer



# HAPPY COMPUTER

## Bestellkarte für ein Geschenk-Abonnement

Ja, ich möchte Happy Computer verschicken.  
Für dieses Geschenk-Abonnement gilt ein Preis-  
vorteil von ca. 8%, d. h. ich bezahle jährlich  
im voraus einschließlich Frei-Haus-Lieferung z. 22,  
nur DM 5,30 (Gesamtpreis pro Jahr DM 66,-) statt  
DM 6,- Einzelpreis.

### Meine Adresse als Besteller:

Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Straße/Nr. \_\_\_\_\_

PLZ \_\_\_\_\_ Wohnort \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Bestellers

Adresse des Abonnement-Empfängers

Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Straße/Nr. \_\_\_\_\_

PLZ \_\_\_\_\_ Wohnort \_\_\_\_\_

Konto-Nr. \_\_\_\_\_ Geldinstitut \_\_\_\_\_

Bankleitzahl (vom Scheck abschreiben)

☐ Gegen Rechnung (12 Hefte jährlich DM 66,-)
   
☐ Bitte Rechnung abwarten.

### Dauer des Geschenk-Abonnements:

☐ Mindestens 26 Hefte. Das Abonnement verlängert sich um  
1 Jahr zu den dann jeweils gültigen Bedingungen, wenn es  
nicht 2 Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.  
☐ limitiert auf 26 Hefte

### Vertrauensgarantie:

Mir ist bekannt, daß ich diese Bestellung innerhalb von 8 Tagen  
bei der Bestelladresse widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist  
genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs. Ich bestätige  
dies durch meine zweite Unterschrift.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Bestellers

Dieses Angebot gilt nur in der Bundesrepublik Deutschland  
einschließlich West-Berlin.

## Sofort-Bestellkarte für ein persönliches Abonnement

Ich bestimme Happy-Computer\* bisher noch nicht regelmäßig per Post und möchte jetzt den Preisvorteil eines persönlichen Abonnements nutzen. Liefern Sie mir deshalb Happy-Computer ab er nächsten erreichbaren Ausgabe für die Dauer eines Jahres und weiter bis zur Abbestellung\* regelmäßig jeden Monat mit allen Vorteilen eines persönlichen Abonnements:

- \* Mit rd. 8% Preisvorteil: Ich bezahle (im Inland) nur DM 5,90 je Heft statt 6,- Einzelpreis (Auslandspreise s. Impressum)
- \* Es entstehen mir keine weiteren Kosten. Lieferung erfolgt frei Haus. Porto und Zustellgebühren übernimmt der Verlag.
- \* Zustellung erfolgt regelmäßig per Post bereits Mitte des Vormonats

Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Straße/Nr. \_\_\_\_\_ Datum/Unterschrift \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

\* Das Abonnement verlängert sich um 1 Jahr zu den dann jeweils gültigen Bedingungen, wenn es nicht 2 Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Ich bezahle mein Abonnement jährlich im voraus  
☐ bequem und bargeldlos durch Bankinzug  
 (12 Hefte jährlich DM 66,- statt DM 72,-) von meinem Konto Nr. \_\_\_\_\_

Geldinstitut \_\_\_\_\_

Bankleitzahl \_\_\_\_\_

☐ Nach Erhalt der Rechnung (12 Hefte jährlich DM 66,-)

Dieses Angebot gilt nur in der Bundesrepublik Deutschland  
einschließlich West-Berlin.

# HAPPY COMPUTER

Für Bestellungen des  
Listing-Service verwenden  
Sie bitte nur die im Heft  
eingedruckte Zahlkarte!

## BUCH- UND SOFTWARE-BESTELLKARTE

Liefern Sie mir zum Ladenpreis und gegen Rechnung: ☐ Ich möchte auch den Markt & Technik-Gesamtkatalog

Anzahl	Bestell-Nr.	Titel	Einzel-Preis inkl. MwSt

Zuzüglich DM 3,- Versandkostenanteil. Bitte beachten: Es werden nur Festbestellungen berücksichtigt. Eine Rückgabemöglichkeit besteht nicht, Ausnahme nur bei Beschädigung. Genaue Lieferanschrift umseitig nicht vergessen!

Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

10

# HAPPY COMPUTER

Für Bestellungen des  
Listing-Service verwenden  
Sie bitte nur die im Heft  
eingedruckte Zahlkarte!

## BUCH- UND SOFTWARE-BESTELLKARTE

Liefern Sie mir zum Ladenpreis und gegen Rechnung: ☐ Ich möchte auch den Markt & Technik-Gesamtkatalog

Anzahl	Bestell-Nr.	Titel	Einzel-Preis inkl. MwSt

Zuzüglich DM 3,- Versandkostenanteil. Bitte beachten: Es werden nur Festbestellungen berücksichtigt. Eine Rückgabemöglichkeit besteht nicht, Ausnahme nur bei Beschädigung. Genaue Lieferanschrift umseitig nicht vergessen!

Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

10



## Wir möchten Sie näher kennenlernen.

Bitte beantworten Sie uns noch einige persönliche Fragen. Ihre Angaben (die selbstverständlich vertraulich behandelt und nicht an dritte weitergegeben werden) helfen uns, den Inhalt von »Happy-Computer« auf das Interesse unserer Leser abzustimmen.

- Alter**
- ☐ bis 20 Jahre  
☐ 20–29 Jahre  
☐ 30–39 Jahre  
☐ 40–49 Jahre  
☐ 50–59 Jahre  
☐ 60 Jahre und älter
- Ausbildung**
- ☐ Volks-/Haupt-/Realschule, Mittl. Reife  
☐ Lehre  
☐ Abitur  
☐ Fach-/Technabschl.  
☐ Ing. oder  
☐ Fachhochschulabschl.  
☐ Uniabschl. und mehr
- Stellung im Beruf**
- ☐ Sachbearbeiter  
☐ Fachspezialist  
☐ Gruppenleiter  
☐ Abteilungsleiter  
☐ Hauptabteilungsleiter  
☐ Ressortleiter  
☐ Inhaber/Geschäftsf.  
☐ Vorstand  
☐ selbständig
- Betriebsgröße/Beschäftigte**
- ☐ 1 bis 19  
☐ 20 bis 49  
☐ 50 bis 99  
☐ 100 bis 499  
☐ 500 bis 999  
☐ 1000 bis 1999  
☐ 2000 Beschäftigte u.m.
- Ich besitze einen Computer**
- ☐ Ja, und zwar einen  
☐ Typ: \_\_\_\_\_  
☐ Personal Computer  
☐ Heimcomputer  
☐ Typ: \_\_\_\_\_  
☐ Nein
- ☐ Ich besitze selbst keinen Computer, benutze aber  
☐ privat  
☐ beruflich  
☐ einen (Typ): \_\_\_\_\_  
☐ Ich interessiere mich hauptsächlich für: \_\_\_\_\_

Bitte schicken Sie diese Bestellkarte an Ihren Buchhändler oder an eine unserer Depotbuchhandlungen! Adressenverzeichnis am Ende des Heftes.

**Absender:**

Name des Bestellers

Anschrift

PLZ Ort

Telefon

**Markt & Technik**  
 Verlag Aktiengesellschaft  
 Buchverlag

**Postkarte**  
**Antwort**

Bitte  
frei-  
machen

**HAPPY**  
**COMPUTER**

Leser-Service

Markt & Technik  
 Verlag Aktiengesellschaft  
 Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

## Verlags-Garantie

Der von Ihnen Beschenkte erhält »Happy-Computer« ab der von Ihnen gewünschten Ausgabe

Lieferung erfolgt frei Haus inkl. Mehrwertsteuer. Die

Zustellgebühren sind im günstigen Abonnementspreis bereits enthalten.

Es entstehen Ihnen keine weiteren Kosten

Das Abonnement verlängert sich nur dann um ein Jahr zu den dann jeweils gültigen Bedingungen, wenn Sie es auf dieser Bestellkarte bis auf Widerruf anfordern.

*Hans Hörl*

Hans Hörl · Vertriebsleiter

Bitte schicken Sie diese Bestellkarte an Ihren Buchhändler oder an eine unserer Depotbuchhandlungen! Adressenverzeichnis am Ende des Heftes.

**Absender:**

Name des Bestellers

Anschrift

PLZ Ort

Telefon

**Markt & Technik**  
 Verlag Aktiengesellschaft  
 Buchverlag

**Postkarte**  
**Antwort**

Bitte  
frei-  
machen

**HAPPY**  
**COMPUTER**

Leser-Service

Markt & Technik  
 Verlag Aktiengesellschaft  
 Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

**Postkarte**  
**Antwort**

Bitte  
frei-  
machen

An Buchhandlung





# GÖRLITZ COMPUTERBAU

Hersteller weltweit bekannter Baugruppen, Ingenieurbüro für technisch-wissenschaftliche Sonderanfertigungen, autorisierter EPSON-Händler: GÖRLITZ Computerbau — ... denn andere verkaufen nur!

## der Neue von EPSON: Plotter HI-80:

Leisten Sie sich mit diesem Gerät hervorragende Präzision zu erschwinglichem Preis. Bei GÖRLITZ erhalten Sie den HI-80 komplett mit Interface für Commodore 64 oder CBM 8000-Serie mit dem sagenhaften Pufferspeicher von 10 KByte. Sie werden sich wundern: In der Regel wird dieser Plotter auf Ihren Rechner warten, nicht umgekehrt. Vierfarb-Wechsel sowie eine ungeheure Zahl von Funktionen (Kreise, Kurven, Linien, Torten, Skalierungen, Schraffierungen, Druckerfunktion) erübrigen jedes weitere Argument.

Plotter HI-80 komplett mit Interface für C-64 (10 KByte) ..... DM 1 848,—  
Plotter HI-80 komplett mit Interface für CBM-8000 Serie (10 KB) ..... DM 1 998,—



## EPSON-Drucker — die Spitzenklasse:

Epson LQ-1500, Epson JX-80, Epson DX-100, Epson FX- oder RX-Serie: ihnen gemeinsam sind Druckqualität, Zuverlässigkeit, hochwertige Technik, lange Lebensdauer. Die GÖRLITZ-Interfaces sind diesen Druckern adäquat: Bekannt für Qualität und Funktionsvielfalt, bieten sie Anschluß an Commodore 64 und CBM-8000-Serie.

Auch bei der RX-Serie brauchen Sie nicht auf den Pufferspeicher zu verzichten: Wählen Sie die bewährten Original-GÖRLITZ-Interfaces:

EPSON LQ-1500	kompl. mit Interface für C-64 (2 KB)	DM 4 122,—
EPSON JX-80	kompl. mit Interface für C-64 (2 KB)	DM 2 488,—
EPSON DX-100	kompl. mit Interface für C-64 (2 KB)	DM 1 542,—
EPSON FX-80	kompl. mit Interface für C-64 (2 KB)	DM 1 889,—
EPSON RX-80 F/T	kompl. mit Interface für C-64 (2 KB)	DM 1 502,—

## Der Einsteigerdrucker:

Schreibmaschine und Drucker in einem, tragbar, gespeist von Batterie, Akku oder Netzteil. Und weil GÖRLITZ für Interfaces bekannt ist, mit einer Rechnerschnittstelle, die Ihre Wünsche erfüllt: Der Zeichenvorrat des Druckers (ASCII mit allen internationalen Umlauten) ist in acht verschiedenen Zeichentabellen vorhanden.

Damit drucken Sie sowohl ASCII als auch deutsche Umlaute. Passend an Commodore 64 mit Kabel direkt zum User-Port, steckfertig. Im Drucker sind Groß- und Kleinschreibung passend zur SBM-Codierung einstellbar. Software zur Ansteuerung des C-64 auf Diskette. Komplettlieferrung mit 2 Farbbandkassetten (jeweils ausreichend für 20 000 Zeichen), satiniertem Papier, Anschlußkabel, Bedienungsanleitung. Best.-Nr. 8570 für C-64, Best.-Nr. 8571 für HX-20, Best.-Nr. 8573 für Sinclair-Spectrum, Best.-Nr. 8578 für andere Rechner mit RS-232-Schnittstelle.

## Zum Einsteigerpreis von DM 398,—:

Netzadapter Best.-Nr. 8581	DM 26,19
Ersatzfarbbandkassette für EXD-10	DM 5,64
500 Blatt satiniertes Papier	DM 11,17

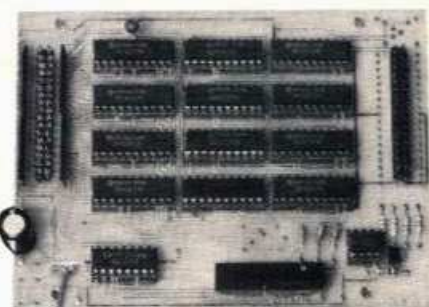


## Sie haben einen der vielen anderen, aber keinen EPSON-Drucker?

Sie haben vielleicht: Brother M-1009, Brother 2024 L, Shinwa CP-80, Star-Gemini, Star-Delta, Panasonic KX-P, Riteman DP-165 oder einen XY-Drucker? Fragen Sie uns, unser bekanntes GÖRLITZ-Interface schafft Anschluß an C-64:

VC-Centronics-Interface, 2 KByte, bekannte Funktionsvielfalt, z.B. Hardcopy, Lieferung im Gehäuse, kompl. mit DIN-Kabel, Best.-Nr. 8423, jetzt billiger ..... DM 295,26

Für komfortable Korrespondenz mit einem Typenraddrucker bieten wir unsere VCCI-VC-Centronics-Interface für Typenrad. Optimale Anbindung von z. Bsp. EPSON-DX-100 an C-64. Best.-Nr. 8425 ..... DM 295,26



## GÖRLITZ Computerbau — der Spezialist für Steueraufgaben:

Mit der Baugruppe I/O-32 steuern Sie am IEC-Bus Ihres CBM 8000 ganze 32 digitale Eingänge plus 32 digitale Ausgänge. Schließen Sie Meßgeräte, Schalter oder etwas völlig anderes an, diese Baugruppe hilft Ihnen. Sie können in hex, dezimal, binär oder byteweise programmieren oder einlesen. Die zusätzliche Latch-Karte sichert Ihnen Eingangs- und Ausgangspufferung. Vergessen Sie Fummelleien am User-Port!

Best.-Nr. 8540 I/O-32 Steuerbaugruppe	DM 507,30
Best.-Nr. 8541 I/O-32 Latch-Baugruppe	DM 296,40

## Leisten auch Sie sich unseren einmaligen Software-Service:

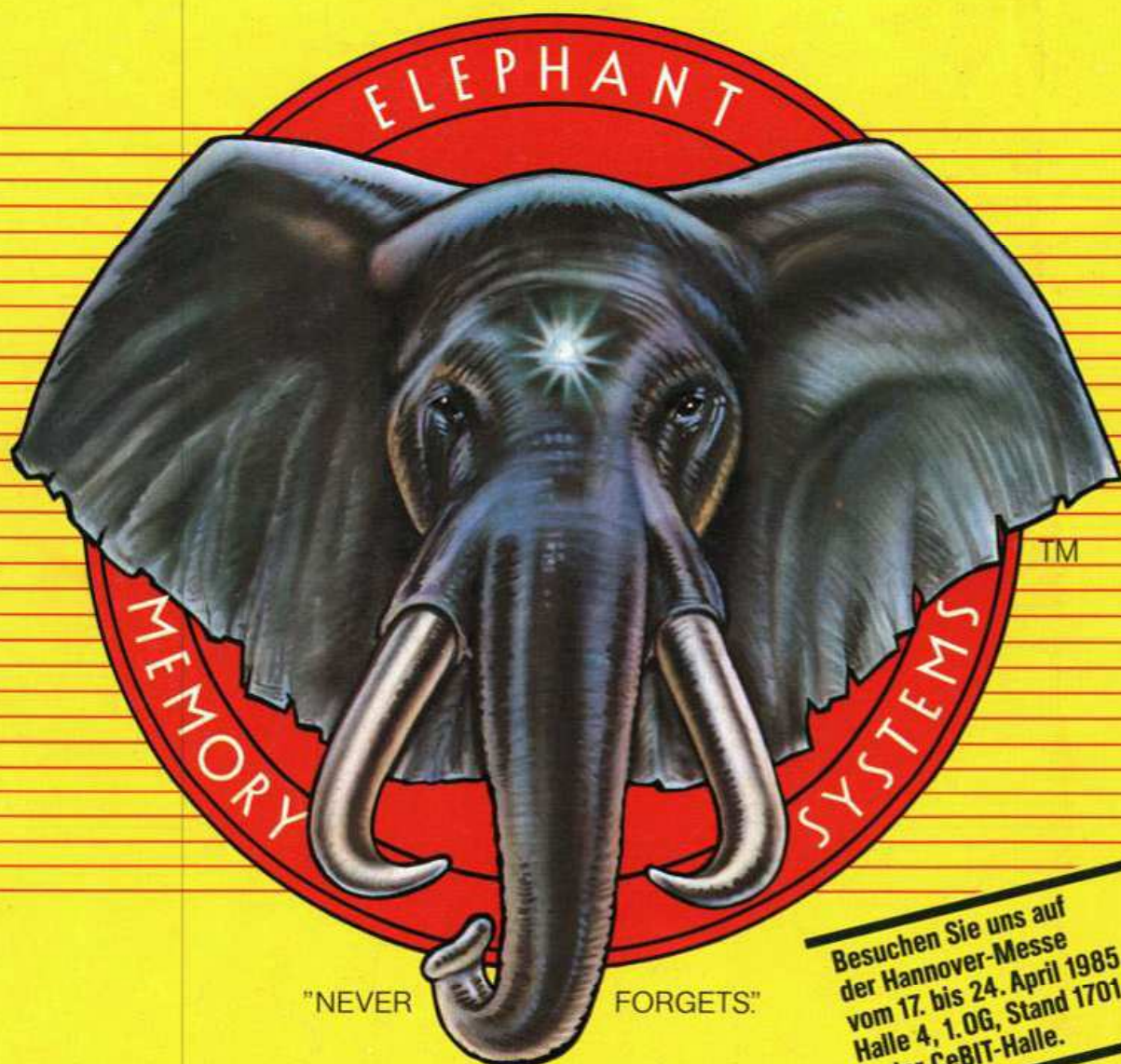
GÖRLITZ Computerbau ist bekannt für die hohe Qualität seiner Produkte. Bei uns wird außerdem eine Aufgabe ernstgenommen: die Nachentwicklung. Das bedeutet, ein in Serie produziertes Produkt ständig zu pflegen und mögliche Verbesserungen einzuarbeiten, wenn diese für die Mehrheit der Anwender interessant sind. Mehr darüber in unserem Katalog, kostenlos — Postkarte genügt! Preise inkl. MWSt.

Computertage '85 in Koblenz: Produkte von GÖRLITZ Computerbau finden Sie in der Rhein-Mosel-Halle in Koblenz vom 26.—28. April 1985. Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Beratung — Entwicklung — Fertigung — Betreuung: Vier komplexe Bereiche — ein Ansprechpartner!  
GÖRLITZ Computerbau GmbH - Postfach 852 - 5400 Koblenz - Telefon: (0261) 2044



# DOPPELT GEWINNEN MIT "ELEPHANT"!



"NEVER FORGETS"

Besuchen Sie uns auf  
der Hannover-Messe  
vom 17. bis 24. April 1985,  
Halle 4, 1. OG, Stand 1701/1801  
in der CeBIT-Halle.



Jetzt gibt es neben dem 1. Gewinn, der überragenden Qualität der "ELEPHANT"-Floppy-Disk, noch einen triftigen Grund mehr, schnell Ihren "ELEPHANT"-Händler aufzusuchen: ein Puzzle-Spiel, das Ihnen einen schönen Extra-Gewinn einbringen kann. Was es zu gewinnen gibt, steht auf dem fertigen Puzzle!  
Also nichts wie hin zu Ihrem "ELEPHANT"-Spezialisten.

**Dennison**

## ELEPHANT™ NEVER FORGETS.

**MARCOM Computerzubehör GmbH**

Podbielskistraße 321, 3000 Hannover 51, Tel. (05 11) 64 74 20

Frankreich: Soroclass, 8, Rue Montgolfier - 93115, Rosny-Sous-Bois, Tel.: 16 (1) 855-73-70

Großbritannien: Dennison Mfg. Co. Ltd., Colonial Way, Watford WD2 4JY, Tel.: 0923 41244, Telex: 923321

Weiteres Ausland: Dennison International Company, 4006 Erkrath 1, Matthias-Claudius-Straße 9, Telex: 858 6600